

ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗΣ ΥΛΗΣ

ΑΝΩΤΕΡΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι (ΑΟΒ 200)

Α. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

Διανυσματικός Λογισμός – Άλγεβρα Διανυσμάτων

Διάνυσμα στο Επίπεδο και στον Χώρο, Μέτρο, Πρόσθεση, Βαθμωτός Πολλ/σμός, Συγγραμμικά Διανύσματα, Εσωτερικό - Εξωτερικό - Μικτό Γινόμενο Διανυσμάτων,

Συστήματα Συντεταγμένων

Πολικές, Σφαιρικές, Κυλινδρικές, Καμπυλόγραμμες Συντεταγμένες, Αλλαγή Συστημάτων συντεταγμένων: Παράλληλη Μεταφορά - Στροφή ως προς την Αρχή - Στροφή με Μετατόπιση της Αρχής - Κατοπτρισμός.

Εισαγωγή στις καμπύλες και επιφάνειες

Ορισμοί - Εξισώσεις Αναλυτικές, Παραμετρικές. Διανυσματικές. Επιφάνειες εκ Περιστροφής, Ευθειογενείς (Κυλινδρικές, Κωνικές), Επιφάνειες Δευτέρου Βαθμού,

Επίπεδο

Εξισώσεις επιπέδου, Γωνία Επιπέδων, Παράλληλα, Κάθετα Επίπεδα, Απόσταση Σημείου από Επίπεδο, Διχοτομούμενα Επίπεδα, Μεσοπαράλληλο Επίπεδο.

Ευθεία

Εξισώσεις Ευθειών, Απόσταση Σημείου από Ευθεία, Προβολή Σημείου σε Επίπεδο, Προβολή Ευθείας σε Επίπεδο, Ελάχιστη Απόσταση και Κοινή Κάθετη Ασυμβάτων Ευθειών, Γωνίες Ευθειών, Διχοτόμοι Τεμνομένων Ευθειών.

Β. ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ

Πίνακες

Ορισμοί, Πράξεις Πινάκων, Αντίστροφος Πίνακα, Είδη/Κατηγορίες Πινάκων, Επαυξημένος Πίνακας.

Ορίζουσες

Ορισμοί, Ιδιότητες, Υπολογισμός

Γραμμικά Συστήματα

Παράσταση γραμμικών συστημάτων με πίνακες, Επίλυση με μεθόδους Gauss και Cramer.

Γραμμικοί (Διανυσματικοί) Χώροι

Ο Ευκλείδειος Χώρος \mathbb{R}^n , Διανυσματικοί Χώροι, Υπόχωροι, Γραμμική Θήκη, Γραμμική Εξάρτηση, Ανεξαρτησία, Βάση – Διάσταση - Τάξη Πίνακα, Αλλαγή Βάσης

Γραμμικοί χώροι με εσωτερικό γινόμενο

Ορθοκανονικές Βάσεις, Θεώρημα Gram-Schmidt

Γραμμικοί Μετασχηματισμοί

Ορισμοί, Πυρήνας, Πεδίο Τιμών, Πίνακας Γραμμικού Μετασχηματισμού

Ιδιότητες – Ιδιοδιανύσματα

Ορισμοί, Διαγωνιοποίηση Πίνακα, Ορθογώνιος Πίνακας

Τετραγωνικές Μορφές

Ορισμός, Πίνακας Τετραγωνικής μορφής, Εφαρμογές στη Γεωμετρία

Γ. ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΩΝ ΜΙΑΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ

Πραγματικοί αριθμοί – ακολουθίες και σειρές πραγματικών αριθμών

Ορισμοί, Ιδιότητες, Σύγκλιση ακολουθιών, Κριτήρια σύγκλισης σειρών
Πραγματικές συναρτήσεις – όρια – συνέχεια – παράγωγος

Ορισμοί, Ιδιότητες, Στοιχειώδεις συναρτήσεις, Γεωμετρική και Φυσική σημασία της παραγώγου, Κανόνες παραγωγίσης, Ιδιότητες παραγωγίσιμων συναρτήσεων, Παράγωγος συναρτήσεων με ειδική μορφή, Παράγωγοι ανώτερης τάξης, Μελέτη Συνάρτησης με χρήση των παραγώγων (ακρότατα, μονοτονία, κυρτότητα, σημεία καμπής, ασύμπτωτες συνάρτησης), Θεώρημα Taylor, Διαφορικό Συνάρτησης.

Αόριστο – ορισμένο ολοκλήρωμα

Ορισμοί, Ιδιότητες, Μέθοδοι (κανόνες) υπολογισμού αορίστων ολοκληρωμάτων, Ορισμοί και Ιδιότητες του ορισμένου ολοκληρώματος, Υπολογισμός εμβαδού, όγκου χωρίου και έργου δύναμης με τη βοήθεια του ορισμένου ολοκληρώματος

Γενικευμένο ολοκλήρωμα

Ορισμοί – Ύπαρξη και Υπολογισμός γενικευμένου ολοκληρώματος – Εφαρμογές.

Ακολουθίες και σειρές συναρτήσεων

Ορισμοί, Είδη σύγκλισης, Σειρές Taylor, Σειρές Fourier.

Δ. ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ

Βασικές έννοιες

Ορισμοί, Θεωρήματα ύπαρξης και μονοσήμαντου λύσης Διαφορικής Εξίσωσης (Δ. Ε.).

Διαφορικές εξισώσεις πρώτης τάξης

Δ.Ε. χωριζομένων μεταβλητών, Δ.Ε. που ανάγονται με μετασχηματισμό σε Δ.Ε. χωριζομένων μεταβλητών, Πλήρεις Δ.Ε., Γραμμικές Δ.Ε., Δ.Ε. Bernoulli, Δ.Ε. πεπλεγμένης μορφής.

Διαφορικές εξισώσεις ανώτερης τάξης

Δ.Ε. ανώτερης τάξης ορισμένων μορφών, Γραμμικές Δ.Ε. ανώτερης τάξης, Γραμμικές Δ.Ε. ανώτερης τάξης με σταθερούς συντελεστές, Συστήματα Δ.Ε. (Γραμμικά με σταθερούς συντελεστές), Λύση Δ.Ε. με τη βοήθεια σειρών.

Διαφορικές εξισώσεις με μερικές παραγώγους

Δ.Ε. με μερικές παραγώγους πρώτης και δεύτερης τάξης

Μετασχηματισμοί LAPLACE - FOURIER

Ορισμοί, Ιδιότητες, Επίλυση Δ.Ε. (συνήθων, με μερικές παραγώγους) με χρήση των μετασχηματισμών.

Ε. ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΩΝ ΠΟΛΛΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ

Συναρτήσεις πολλών μεταβλητών

Ορισμοί, Διανυσματικές ακολουθίες, Διανυσματικές συναρτήσεις, Όρια, συνέχεια.

Παραγωγή συναρτήσεων πολλών μεταβλητών

Παράγωγος διανυσματικής συνάρτησης πραγματικής μεταβλητής, Μερική παράγωγος, Παράγωγος ως προς κατεύθυνση, ακρότατα συναρτήσεων πολλών μεταβλητών.

Εφαρμογές των παραγώγων στους χώρους R^2 - R^3

Καμπύλη, εφαπτομένη καμπύλης, Μήκος καμπύλης, Καμπυλότητα, στρέψη καμπύλης, Τρίεδρο Frenet, Ακρότατα, Τελεστές grad, div, rot.

Ολοκλήρωση στους χώρους R^2 - R^3

Επικαμπύλια - Διπλά – τριπλά ολοκληρώματα - Επιφανειακά ολοκληρώματα, Σχέσεις μεταξύ των ολοκληρωμάτων (Θεωρήματα Gauss-Stokes).

ΑΝΩΤΕΡΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ II (ΑΟΒ 200)

Περιλαμβάνει όλη την ύλη του μαθήματος ΑΝΩΤΕΡΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ I και επιπλέον:

ΣΤ. ΜΙΓΑΔΙΚΕΣ ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΙΣ

Βασικές έννοιες μιγαδικών συναρτήσεων

Ορισμοί, όρια, συνέχεια, παράγωγος μιγαδικής συνάρτησης, Αναλυτικές (ολόμορφες) συναρτήσεις.

Στοιχειώδεις μιγαδικές συναρτήσεις

Ορισμοί, Ιδιότητες.

Ολοκληρώματα μιγαδικών συναρτήσεων

Ορισμένο ολοκλήρωμα, Επικαμπύλιο ολοκλήρωμα, Θεώρημα Cauchy.

Σειρές μιγαδικών συναρτήσεων

Σειρές Taylor, Σειρές Laurent

Ολοκληρωτικά υπόλοιπα

Ορισμοί, Θεώρημα Ολοκληρωτικών Υπολοίπων, Υπολογισμός ολοκληρωμάτων με τη βοήθεια των Ολοκληρωτικών Υπολοίπων.

Ζ. ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ-ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ

Στοιχεία Συνδυαστικής

Διατάξεις, Μεταθέσεις, Συνδυασμοί.

Πιθανότητα

Ορισμοί, Πείραμα τύχης, Ενδεχόμενα, Πράξεις μεταξύ ενδεχομένων, Βασικές Ιδιότητες, Πιθανότητα υπό συνθήκη, Θεώρημα Ολικής Πιθανότητας, Τύπος Bayes.

Τυχαίες Μεταβλητές

Ορισμοί, Μέτρα θέσης και Διασποράς

Θεμελιώδεις Κατανομές

Υπεργεωμετρική – Διωνυμική - Γεωμετρική κατανομή, κατανομή Poisson, Κανονική κατανομή, Ομοιόμορφη - Γάμμα – Εκθετική κατανομή.

Πληθυσμοί – Δείγματα Πληθυσμών

Πληθυσμοί, Δείγματα, Συχνότητες, Ιστογράμματα, Δείκτες θέσεως και διασποράς.

ΑΝΩΤΕΡΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ III (ΑΟΒ 200)

A. ΔΙΑΝΥΣΜΑΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ

Διανυσματικός Λογισμός – Άλγεβρα Διανυσμάτων

Διάνυσμα στο Επίπεδο και στον Χώρο, Μέτρο, Πρόσθεση, Βαθμωτός Πολλ/σμός, Συγγραμμικά Διανύσματα, Εσωτερικό - Εξωτερικό - Μικτό Γινόμενο Διανυσμάτων.

B. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΡΑΜΜΙΚΗΣ ΑΛΓΕΒΡΑ

Πίνακες

Ορισμοί, Πράξεις Πινάκων, Αντίστροφος Πίνακας, Είδη/Κατηγορίες Πινάκων, Επαυξημένος Πίνακας.

Ορίζουσες

Ορισμοί, Ιδιότητες, Υπολογισμός

Γραμμικά Συστήματα

Παράσταση γραμμικών συστημάτων με πίνακες, Επίλυση με μεθόδους Gauss και Cramer.

Γ. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Πραγματικές συναρτήσεις – όρια – συνέχεια – παράγωγος

Ορισμοί, Ιδιότητες, Στοιχειώδεις συναρτήσεις, Συνέχεια συνάρτησης

Παράγωγος συνάρτησης και εφαρμογές

Γεωμετρική και Φυσική σημασία της παραγώγου, Κανόνες παραγωγίσης, Ιδιότητες παραγωγισμών συναρτήσεων, Παράγωγος συναρτήσεων με ειδική μορφή, Παράγωγοι Ανώτερης Τάξης, Μελέτη Συνάρτησης με χρήση των παραγώγων

Παράγωγος συναρτήσεων πολλών μεταβλητών

Παράγωγος διανυσματικής συνάρτησης πραγματικής μεταβλητής, Μερική παράγωγος, Παράγωγος ως προς κατεύθυνση, Ιδιότητες-Κανόνες παραγωγίσης

Δ. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΘΕΩΡΙΑΣ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΩΝ

Στοιχεία Συνδυαστικής

Διατάξεις, Μεταθέσεις, Συνδυασμοί.

Πιθανότητα

Ορισμοί, Πείραμα τύχης, Ενδεχόμενα, Πράξεις μεταξύ ενδεχομένων, Βασικές Ιδιότητες, Πιθανότητα υπό συνθήκη, Θεώρημα Ολικής Πιθανότητας, Τύπος Bayes.

Τυχαίες Μεταβλητές

Ορισμοί, Μέτρα θέσης και Διασποράς

Θεμελιώδεις Κατανομές

Υπεργεωμετρική – Διωνυμική - Γεωμετρική κατανομή, κατανομή Poisson, Κανονική κατανομή, Ομοιόμορφη - Γάμμα – Εκθετική κατανομή.

Πληθυσμοί – Δείγματα Πληθυσμών

Πληθυσμοί, Δείγματα, Συχνότητες, Ιστογράμματα, Δείκτες θέσεως και διασποράς.

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ (ΑΟΒ 200)

Στοιχεία Συνδυαστικής

Διατάξεις, Μεταθέσεις, Συνδυασμοί.

Πιθανότητα

Ορισμοί, Πείραμα τύχης, Ενδεχόμενα, Πράξεις μεταξύ ενδεχομένων, Βασικές Ιδιότητες, Πιθανότητα υπό συνθήκη, Θεώρημα Ολικής Πιθανότητας, Τύπος Bayes.

Τυχαίες Μεταβλητές

Ορισμοί, Μέτρα θέσης και Διασποράς

Θεμελιώδεις Κατανομές

Υπεργεωμετρική – Διωνυμική - Γεωμετρική κατανομή, κατανομή Poisson, Κανονική κατανομή, Ομοιόμορφη - Γάμμα – Εκθετική κατανομή.

Πληθυσμοί – Δείγματα Πληθυσμών

Πληθυσμοί, Δείγματα, Συχνότητες, Ιστογράμματα, Δείκτες θέσεως και διασποράς.

ΦΥΣΙΚΗ-ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ (ΑΟΒ 200)

Α΄ ΦΥΣΙΚΗ

Εισαγωγή στη Μηχανική

1. Κινηματική

Ταχύτητα και επιτάχυνση σε ευθύγραμμη και καμπυλόγραμμη κίνηση-Επιτρόχια και κεντρομόλος επιτάχυνση -Σχετική κίνηση

2. Δυναμική Σημειακού Σωματιδίου

Νόμος της Αδράνειας και αδρανειακά συστήματα αναφοράς -2^{ος} και 3^{ος} Νόμος του Νεύτωνα-Δυνάμεις βαρύτητας και δυνάμεις τριβής-Επιτρόχια και κεντρομόλος δύναμη-Στροφορμή και ροπή δύναμης

3. Έργο και Ενέργεια

Έργο και ισχύς-Κινητική ενέργεια και θεώρημα μεταβολής της (ΘΜΚΕ)-Δυναμική ενέργεια και συντηρητικές δυνάμεις-Διατήρηση της μηχανικής ενέργειας

4. Συστήματα Σωματιδίων

Κέντρο μάζας συστήματος σωματιδίων-2^{ος} Νόμος του Νεύτωνα για σύστημα σωματιδίων -Διατήρηση της ορμής-Στροφορμή συστήματος και θεώρημα διατήρησής της-Κινητική και ολική μηχανική ενέργεια-Κρούσεις και είδη αυτών

5. Δυναμική Στερεού Σώματος

Κέντρο μάζας στερεού σώματος-Στροφορμή και ροπή αδρανείας-Εξισώσεις κίνησης στερεού-Συνθήκες ισορροπίας στερεού-Κινητική και ολική μηχανική ενέργεια-Σώματα που εκτελούν κύλιση

6. Στοιχεία Μηχανικής των Ρευστών

Υδροστατική πίεση σε ιδανικό υγρό-Θεμελιώδης νόμος της Υδροστατικής-Συγκοινωνούντα δοχεία-Αρχές των Pascal και Αρχιμήδη-Ισορροπία σώματος που επιπλέει-Εξίσωση συνεχείας-Νόμος του Bernoulli και εφαρμογές-Πραγματικά ρευστά

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΥΜΑΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΟΠΤΙΚΗΣ

1.Εισαγωγή στη Φυσική Ταλαντωτικών Φαινομένων

Γραμμική και στροφική αρμονική ταλάντωση. Μαθηματικό, φυσικό και στρεπτικό εκκρεμές.

Διαφορική εξίσωση αρμονικής ταλαντώσεως. Αμείωτες, αποσβεννύμενες και εξαναγκασμένες ταλαντώσεις, Συντονισμός, παράγων Q. Συζευγμένες ταλαντώσεις, Σύνθεση ταλαντώσεων. Διακροτήματα. Ανάλυση ταλαντώσεων κατά Fourier.

2. Φυσική Κυματικών Φαινομένων

Μηχανικά αρμονικά κύματα και παλμοί. Μαθηματική περιγραφή (εξίσωση) κύματος. Εγκάρσια και διαμήκη κύματα και ταχύτητες αυτών. Επίπεδα και σφαιρικά κύματα ήχου και φωτός. Σχήματα κυματομετώπων. Αρχή Huygens. Φασική και ομαδική ταχύτητα. Ενέργεια της κυματικής κινήσεως. Ένταση κύματος.

Αρχή της επαλληλίας, συμβολή, ανάκλαση, διάθλαση περίθλαση και πόλωση κυμάτων. Εγκάρσια και διαμήκη στασιμα κύματα. Αντηχεία. Κανονικοί τρόποι ταλάντωσης σε χορδές και στήλες αέρα. Φαινόμενα συντονισμού, διακροτήματα. Εφαρμογές στην ομόδυνη και ετερόδυνη ανίχνευση. Φαινόμενο Doppler σε ήχο και φώς. Ταχυμετρία στρατιωτικών στόχων. Εξίσωση της διάδοσης κυμάτων σε μέσα. Έννοια κρουστικού κύματος και εφαρμογές.

3. Γεωμετρική Οπτική

Χαρακτηριστικά οπτικά φαινόμενα, εξέλιξη των ιδεών περί φύσεως φωτός.

Αρχή του Fermat αρχή της αντιστροφής, Ανάκλαση σέ επίπεδες και σφαιρικές επιφάνειες, κάτοπτρα, εξισώσεις κατόπτρων, Διάθλαση, πρίσματα λεπτοί φακοί, εξισώσεις φακών, Σχέσεις Fresnel.

Θεωρία οπτικών σφαλμάτων, Ακτινιακά και κυματικά σφάλματα, σφαιρική εκτροπή, κόμη, αστιγματισμός και καμπυλότης πεδίου, παραμόρφωση, χρωματική εκτροπή. Οπτικά σφάλματα ανωτέρων τάξεων.

4. Οπτική Οργανολογία

Ειδωλοποίηση μέσω οπτικού συστήματος και εφαρμογές, Εννοιες Διαφράγματος, κόρης και παραθύρου. Εικονολήπτες, απλοί μεγεθυντές, προσοφθάλμιοι, τηλεσκόπια, στρατιωτικές εφαρμογές. Οπτικές ίνες. Οπτική της διαδόσεως, εξασθένιση, παραμόρφωση, εφαρμογές. Γένεση και μέτρηση του φωτός: πηγές ακτινοβολίας, Ακτινομετρία Φωτομετρία, ανιχνευτές ακτινοβολίας.

5. Φυσική Οπτική

Συμβολή, συμβολή δύο δεσμών, πείραμα δύο σχισμών Young, Συμβολή σέ διηλεκτρικά υμένα, αντιανακλαστικά επιχρίσματα, εφαρμογές.

Οπτική Συμβολομετρία, ανατομία, εφαρμογές συμβολομέτρου Michelson. Συμβολή πολλαπλών δεσμών (Fabry-Perot), Κατατομές κροσσών, η συνάρτηση Airy, έννοια διακριτικής ικανότητας, Εφαρμογές.

Περίθλαση, περίθλαση Fraunhofer από απλή και πολλαπλές σχισμές, εφαρμογές, οπτικά φράγματα, εξίσωση και παράμετροι φράγματος λειτουργία φασματοσκοπικών συστημάτων. Περίθλαση Fresnel. Πόλωση, παραγωγή πολωμένου φωτός, οπτική ενεργότητα, πολοσυμμετρικές εφαρμογές

ΓΕΝΙΚΗ & ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΦΥΣΙΚΗ II

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΚΒΑΝΤΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ ΤΗΣ ΥΛΗΣ

Επισκόπηση Φασματοσκοπικών διατάξεων. Έννοια και είδη φάσματος, φαινομενολογία ατομικών φασμάτων Εξέλιξη ιδεών για τη δομή του ατόμου, Φωτοηλεκτρικό φαινόμενο, Υλικά κύματα, εξίσωση Schrodinger, Φυσική ερμηνεία κυματοσυναρτήσεως, Απλά κβαντικά συστήματα, κβάντωση της ενέργειας, Ενεργειακές σταθμες ατόμων και μορίων, Αρχή της αβεβαιότητας, Χαρακτηριστικά πειράματα των κβαντικών φαινομένων.

2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΚΒΑΝΤΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ ΤΗΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ

α. Θερμικές Ακτινοβολίες

Το φώς ως ΗΜ φαινόμενο.

Ακτινομετρικά μεγέθη (μονοχρωματική και φασματική ροή και ένταση) και σχέσεις αυτών.

Ακτινοβολία σε Θερμική Ισορροπία (Θερμική ακτινοβολία) εκπομπή Μέλανος Σώματος, Ιστορικό ερμηνειών αυτού- Τύπος Rayleigh-Jeans. Κβαντική φύση φωτός. Νόμος Ακτινοβολίας Planck. Νόμος μετατοπίσεως Wien, Νόμος Stefan-Boltzmann, Φυσική & Τεχνολογία IR και UV.

β. Μή θερμικοί Μηχανισμοί Εκπομπής

Συντελεστές A και B του Einstein, κβαντικά άλματα, ακτινοβολιακοί χρόνοι ζωής και ενεργές διατομές αποροφήσεως. Πιθανότητες μεταπηδήσεως, Είδη και κανόνες επιλογής μεταπτώσεων Μελέτη του απλού κβαντικού συστήματος των δύο σταθμών. Αυθόρμητη και εξαναγκασμένη εκπομπή, απορρόφηση, Συνθήκες ενίσχυσης της εντάσεως, αντιστροφή πληθυσμών, διεργασίες απωλειών, οπτικές κοιλότητες, Συνθήκη κατωφλίου, πρακτικές απαιτήσεις ισχύος. Συστήματα πολλαπλών σταθμών. Μηχανισμοί άντλησης.

γ. Ιδιότητες και χρήσεις πηγών Laser

Ρόλος σχήματος και εύρους φασματικών γραμμών στον καθορισμό συνθήκης κατωφλίου και αριθμού ταυτοχρόνως διεγερμένων ρυθμών. Διαμήκεις και εγκάρσιοι ρυθμοί ταλαντώσεως. Φυσικές Ιδιότητες πηγών Laser. Εύρος φασματικής γραμμής. Βαθμός κατευθυντικότητας και παράγοντες καθορισμού του, Βαθμός Συμφωνίας. Μέθοδοι γενέσεως βραχέων παλμών (Κλείδωμα ρυθμού, μεταγωγή-Q. Αρχές optical parametric oscillators (OPOs), διέγερση αρμονικών, στοιχεία μή γραμμικής οπτικής. Παραδείγματα laser (αερίων, χημικών χρωστικών, ημιαγωγών κλπ). Laser επιλεξιμού συχνότητας και στρατιωτικές εφαρμογές, Αρχές Laser Υψηλής Ισχύος: (COIL) Αρχή Laser Ελευθέρων Ηλεκτρονίων (FEL)

δ. Εφαρμογές Εφηρμοσμένης Οπτικής στην Ναυτική Ηλεκτροοπτική

Διάδοση στην Ατμόσφαιρα, Ατμοσφαιρική Οπτική, Ηλεκτροοπτικά συστήματα, φυσικές αρχές σχεδιασμού ακτινομετρικών και φασματοσκοπικών συστημάτων, Συστημάτων και αντιμέτρων Υπερύθρου, Συστημάτων Αμυδροσκοπίας

ε. Πρακτικές Ναυτικές εφαρμογές σύγχρονης φυσικής: Ολογραφία και ολογραφικές στρατιωτικές εφαρμογές, μετρήσεις αποστάσεως και ταχύτητας (οπτικό radar Doppler και LIDAR), θέρμανση και διάτρηση, κατώφλια φθοράς, κατάδειξη, φυσικές αρχές εκτύφλωσης στόχων, φυσικές αρχές οπτικών γυροσκοπίων laser, φαινόμενο Sagnac, Φαινόμενα κατά την κατεύθυνση και διάδοση συμφώνων δεσμών, εξ. Helmholtz, Φυσικά όρια/περιορισμοί δυνατοτήτων όπλων laser.

Ορθές πρακτικές ασφαλείας και χειρισμού πηγών Laser.

στ. Στοιχεία Φυσικής Κρυσταλλικών Στερεών

1. Άτομα, Μόρια, Κρύσταλλοι

Καταστάσεις της ύλης-Κρυσταλλικά και άμορφα στερεά-Κβαντισμός της ενέργειας και ενεργειακές στάθμες ατόμων και μορίων-Θεωρία ενεργειακών ζωνών για τα κρυσταλλικά στερεά

2. Ηλεκτρική Αγωγιμότητα Στερεών

Αγωγοί, μονωτές και ημιαγωγοί-Νόμος του Ohm για μέταλλα και ημιαγωγούς-Εξάρτηση της αγωγιμότητας από τη θερμοκρασία-Ημιαγωγοί προσμείξεως-Νόμος δράσεως των μαζών-Ρεύματα διάχυσης

3. Κατανομή της Ενέργειας

Κλασική και Κβαντική Στατιστική-Ενεργειακή πυκνότητα, πυκνότητα καταστάσεων-Συνάρτηση κατανομής Fermi-Dirac, ενέργεια Fermi-Αναλυτικός υπολογισμός της ενέργειας Fermi για ένα μέταλλο-Ενέργεια Fermi ημιαγωγού.

ζ. Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία και Κύματα

1. Στατικά Ηλεκτρικά Πεδία

Νόμος του Coulomb-Ηλεκτροστατικό πεδίο-Νόμος του Gauss σε ολοκληρωτική και διαφορική μορφή-Ηλεκτρικό δυναμικό-Εξισώσεις Poisson and Laplace -Μεταλλικός αγωγός σε ηλεκτροστατική ισορροπία

2. Ηλεκτρικό Ρεύμα

Πυκνότητα ρεύματος-Εξίσωση συνεχείας και φυσική σημασία της-Νόμος του Ohm

3. Στατικά Μαγνητικά Πεδία

Νόμος Biot-Savart-Νόμος του Gauss για τον Μαγνητισμό και φυσική σημασία του-Νόμος του Ampere

4. Στατικά Πεδία στην Ύλη

Ηλεκτρική και μαγνητική διπολική ροπή-Διηλεκτρικά και μαγνητικά μέσα-Ελεύθερα και δέσμια φορτία και ρεύματα-Ηλεκτρική μετατόπιση \mathbf{D} και βοηθητικό πεδίο \mathbf{H}

5. Χρονικά-Μεταβαλλόμενα Ηλεκτρομαγνητικά (H/M) Πεδία

Ηλεκτρεγερτική «δύναμη» κυκλώματος-Νόμος Faraday-Henry-Νόμος Ampere-Maxwell-Εξισώσεις του Maxwell σε ολοκληρωτική και διαφορική μορφή-Διατήρηση του φορτίου-Διάνυσμα Poynting και ενέργεια του H/M πεδίου

6. Ηλεκτρομαγνητικά (H/M) Κύματα και H/M Ακτινοβολία

Γενικά περί κυμάτων, κυματική εξίσωση-Αρμονικό κύμα-Επίπεδο κύμα στο χώρο-Εξίσωση H/M κύματος-Μονοχρωματικό επίπεδο H/M κύμα και χαρακτηριστικά του-Επίπεδα H/M κύματα, γενικά-Εξάρτηση της ταχύτητας διάδοσης από τη συχνότητα-Στάσιμα H/M κύματα-Διάδοση H/M κύματος σε αγωγίμο μέσο-Ανάκλαση H/M κύματος στην επιφάνεια αγωγού-H/M ακτινοβολία και πώς παράγεται-Ακτινοβολία από επιταχυνόμενο φορτίο-Ακτινοβολία από παλλόμενο ηλεκτρικό ή μαγνητικό δίπολο-Φάσμα H/M ακτινοβολίας-Απορρόφηση και σκέδαση H/M ακτινοβολίας από διηλεκτρικό μέσο-Συχνότητα πλάσματος αγωγίμου μέσου και εφαρμογές στις τηλεπικοινωνίες

Β' ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ

Κινηματική του Υλικού Σημείου

Τροχιά –Ταχύτητα – Επιτάχυνση. Ανάλυση της επιτάχυνσης σε φυσικές συντεταγμένες. Η επίπεδη κίνηση σε πολικές συντεταγμένες.

Δυναμική του Υλικού Σημείου

Ο νόμος της Δυναμικής του Νεύτωνα. Εξισώσεις κινήσεως υλικού σημείου - Καρτεσιανές συντεταγμένες - Φυσικές συντεταγμένες - Πολικές συντεταγμένες. Η κίνηση βλήματος στο κενό - Παραβολή ασφαλείας. Η κίνηση βλήματος στον αέρα. Η αρχή D'Alembert για υλικό σημείο. Ορμή υλικού σημείου, θεώρημα της ορμής. Ώθηση, αρχή ώθησης και ορμής. Στροφορμή, θεώρημα στροφορμής. Κεντρική κίνηση. Κίνηση υλικού σημείου σε Νευτώνειο πεδίο. Δορυφόροι - Οι νόμοι του Κέπλερ. Θεώρημα μεταβολής της κινητικής ενέργειας για υλικό σημείο.

Δυναμική Υλικών Συστημάτων

Υλικό σύστημα - Κέντρο μάζας υλικού συστήματος. Θεώρημα ορμής για υλικό σύστημα. Θεώρημα κίνησης του κέντρου μάζας. Θεώρημα μεταβολής κινητικής ενέργειας για υλικό σύστημα. Θεώρημα του Konig. Θεώρημα στροφορμής για υλικό σύστημα. Αρχή ώθησης και ορμής για υλικό σύστημα - Κίνηση πυραύλου.

Ροπές Αδράνειας Στερεών Σωμάτων

Ροπή αδράνειας ως προς άξονα - Ακτίνα αδράνειας. Πολική ροπή αδράνειας - Γινόμενο αδράνειας. Τανυστής αδράνειας, Κύριο σύστημα αξόνων, κύριες ροπές αδράνειας, κεντρικό σύστημα αδράνειας. Θεώρημα παραλλήλων αξόνων (Steiner).

Κινηματική του Στερεού Σώματος (Επίπεδη)

Μεταφορική κίνηση. Περιστροφή περί σταθερό άξονα - Περιστροφή επίπεδης τομής. Γενική επίπεδη κίνηση - Θεώρημα προβολών ταχυτήτων - Στιγμιαίο κέντρο περιστροφής - Κινητή και σταθερή πολική τροχιά. Επιτάχυνση στη γενική επίπεδη κίνηση.

Δυναμική του Στερεού Σώματος (Επίπεδη)

Στροφορμή στερεού σώματος - Κινητική ενέργεια στερεού σώματος. Εξισώσεις Δυναμικής στερεού σώματος. Ευθύγραμμη μεταφορά, καμπυλόγραμμη μεταφορά. Περιστροφή περί σταθερό άξονα, κέντρο κρούσεως. Η Αρχή D'Alembert σε προβλήματα δυναμικής στερεού σώματος.

Μηχανικές Ταλαντώσεις

Ελεύθερες ταλαντώσεις χωρίς απόσβεση. Απλό εκκρεμές - Σύνθετο εκκρεμές Εξαναγκασμένες ταλαντώσεις χωρίς απόσβεση. Ελεύθερες ταλαντώσεις με απόσβεση. Εξαναγκασμένες ταλαντώσεις με απόσβεση.

ΜΗΧΑΝΙΚΗ (ΑΟΒ 200)

Α' ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ

Ως εδάφιο Β' μαθήματος «ΦΥΣΙΚΗ-ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ» και επί πλέον τα :

Β' ΕΦΗΡΜΟΣΜΕΝΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ

ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ

Εξέταση της συμπεριφοράς των ναυπηγικών υλικών-Έννοια της τάσης-Πείραμα εφελκυσμού-Διαγράμματα τάσεων-παραμορφώσεων-Νόμος του Hooke.

ΑΞΟΝΙΚΗ ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΗ

Προσομοίωση φυσικού συστήματος – Υπόθεση Bernoulli.

Βασικές σχέσεις περιγραφής της συμπεριφοράς.

Διαγράμματα παραμορφώσεων και κατανομής ορθών τάσεων.

Άξονας ράβδου.

Μαθηματική περιγραφή προβλήματος.

Προβλήματα

-Μεταβολή μήκους στοιχείων δικτυώματος.

-Μεταβολή μήκους στοιχείων με μεταβαλλόμενη αξονική δύναμη.

-Μεταβολή μήκους στοιχείων στύλων πρισματικής διατομής λόγω I.B.

-Μεταβολή μήκους μη-πρισματικών ράβδων υπό σταθερή αξονική δύναμη.

Προβλήματα με χρήση της Δ.Ε.

-Στύλος υπό την επιβολή του I B.

-Αμφίπακτος στύλος υπό την επιβολή του I B.

Πρόβλημα ανάρτησης στερεού σώματος μέσω καλωδίων.

Προβλήματα σύνθετων διατομών.

ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΔΙΑΤΟΜΩΝ

Κέντρα βάρους . Στατικές Ροπές Αδρανείας.

Ροπές Αδρανείας , θεώρημα παράλληλων αξόνων.

-Προβλήματα.

Λεπτότοιχες διατομές.

-Προβλήματα

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΕΝΤΑΤΙΚΩΝ ΜΕΓΕΘΩΝ

Κατασκευή διαγραμμάτων εσωτερικών μεγεθών M, Q , N δοκών υπό απλή κάμψη.

-Προβλήματα

ΤΑΣΕΙΣ ΑΠΟ ΑΠΛΗ ΚΑΜΨΗ.

Προσομοίωση με το μοντέλο της ισοδύναμης ίνας.

Διάγραμμα παραμορφώσεων . Ουδέτερος άξονας

Βασικές σχέσεις περιγραφής της συμπεριφοράς.

Σχέση εύρεσης τάσεων , διάγραμμα κατανομής τάσεων.

-Προβλήματα

Section modulus.

-Προβλήματα

-Επιλογή βέλτιστης διατομής δοκού υπό απλή κάμψη.

-Διαστασιολόγηση εσχάρας δοκών.

-Εύρεση μέγιστων καμπτικών τάσεων σε δοκό διατομής «ταυ»

Σχέσεις εύρεσης τάσεων ως προς τις κύριες διευθύνσεις.

-Προβλήματα

Πυρήνας διατομής

-Προβλήματα

ΔΙΑΞΟΝΙΚΗ ΚΑΜΨΗ

Περιγραφή Προβλήματος , Απαιτούμενες Προϋποθέσεις.

Κινηματικές Σχέσεις.

Καμπυλότητα και Ουδέτερος Άξονας.

Καμπτικές Ροπές και Ορθή Δύναμη – Κέντρο Δύναμης.

Καταστατικές Σχέσεις για μη - ομογενείς Διατομές.

-Προβλήματα

Το ορθόκεντρο για μη - ομογενείς Διατομές.

-Προβλήματα

Τάσεις Λόγω Κάμψης και Αξονικής Δύναμης.

-Προβλήματα

Τάσεις στο Κύριο Σύστημα Συντεταγμένων.

Σχέσεις Μετασχηματισμού του Τανυστή Καμπτικής Δυσκαμψίας

-Προβλήματα

Μετατοπίσεις Λόγω Κάμψης.

-Προβλήματα

Θεώρημα Αμοιβαιότητας του Maxwell.

ΕΚΚΕΝΤΡΗ ΦΟΡΤΙΣΗ

Απλή Εκκεντρότητα

-Προβλήματα

Διπλή Εκκεντρότητα

-Προβλήματα

ΠΥΡΗΝΑΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ

Εφαρμογές

ΕΛΑΣΤΙΚΗ ΓΡΑΜΜΗ

Παραμόρφωση Δοκών σε Απλή Κάμψη.

Άμεσος Προσδιορισμός Βυθίσεων μέσω της Κατανομής Καμπτικών Ροπών.

-Προβλήματα

Διαφορική Εξίσωση Ελαστικής Γραμμής.

-Στατικά ορισμένες δοκοί

-Στατικά αόριστες δοκοί

-Προβλήματα

ΛΥΓΙΣΜΟΣ

Λυγισμός Αμφιαρθρωτού Στύλου

Διαφορετικές $\Sigma \Sigma$.

Εξισώσεις Σχεδιασμού Στύλων.

-Προβλήματα

ΣΤΡΕΨΗ

Παραμορφώσεις Κυκλικής Ατράκτου.

Διατμητικές τάσεις σε Στρέψη.

-Προβλήματα

Γωνία Στροφής.

-Προβλήματα

Στατικά Αόριστοι Άτρακτοι.

-Προβλήματα

Στρέψη Μη Κυκλικών Διατομών.

Στρέψη Λεπτότοιχων Κοίλων Διατομών.

-Προβλήματα

ΣΥΝΘΕΤΗ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗ ΦΟΡΕΩΝ

Επαλληλία Στρέψης - Κάμψης – Αξονικής καταπόνησης

-Προβλήματα

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΣΤΟΧΙΑΣ

Όλκιμων Υλικών

-Κριτήριο Διαρροής του Tresca

-Κριτήριο Διαρροής του Von Misses

-Προβλήματα

Ψαθυρών Υλικών

-Κριτήριο Mohr

ΜΕΘΟΔΟΣ ΔΥΝΑΜΕΩΝ

Γενική Θεώρηση της Μεθόδου σε Υπερστατικά Συστήματα

Θεώρημα Αμοιβαιότητας Betti – Maxwell

Μέθοδος Δυνάμεων – Δοκοί

-Παραδείγματα

Μέθοδος Γωνιών Στροφής

-Επίλυση Δοκών

-Προβλήματα

ΜΕΘΟΔΟΣ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΕΩΝ

Γενική Θεώρηση της Μεθόδου σε Υπερστατικά Συστήματα

Μητρώο Δυσκαμψίας

ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΜΕΣΗΣ ΔΥΣΚΑΜΨΙΑΣ

Στοιχείο Δικτυώματος

-Τοπικό μητρώο δυσκαμψίας

-Μητρώα μετασχηματισμού

-Καθολικό μητρώο δυσκαμψίας

Στοιχείο Επίπεδης Δοκού

-Διακριτοποίηση συνεχών δοκών

-Τοπικό μητρώο δυσκαμψίας

-Μόρφωση συστήματος – Εισαγωγή Σ. Σ.

-Ενδιάμεσες φορτίσεις

Στοιχείο Επίπεδου Πλαισίου

-Τοπικό μητρώο δυσκαμψίας

-Μητρώα μετασχηματισμού

-Μόρφωση καθολικού μητρώου δυσκαμψίας

-Μόρφωση συστήματος – Εισαγωγή Σ. Σ.

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ANSYS

Επίλυση δικτυωμάτων

Ανάλυση συνεχών δοκών και πλαισιωτών φορέων

Πρόβλημα Επίπεδης Έντασης

Γ' ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΩΝ ΡΕΥΣΤΩΝ**1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΤΩΝ ΡΕΥΣΤΩΝ**

Βασικές έννοιες και ορισμοί γενικά (Ρευστό-Ειδικό Βάρος-Πυκνότητα-Ιξώδες-Πίεση-Συνεχές Ρευστό-Συμπιεστό και ασυμπίεστο-Ιδανικό ρευστό-Νευτώνιο και μη Νευτώνιος Ροή-Στρωτή και στροβιλώδης ροή-Σταθερή και μεταβαλλόμενη ροή-Ροή μιας, δύο ή τριών διαστάσεων).

2. ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ

Εξίσωση συνεχείας-Διαφορική και ολοκληρωτική μορφή-Απλές εφαρμογές-Γραμμές ροής και τροχιάς-Ορισμοί-Συνάρτηση ροής-Εξίσωση κινήσεων-άνευ ιξώδους-Εξίσωση Euler-Διερεύνηση εξισώσεως Euler-Υδροστατική σαν ειδική περίπτωση της εξισώσεως Euler-Εφαρμογές στην υδροστατική (πίεση σε επιφάνειες-Κέντρα πίεσεως-Ισορροπία σωμάτων εντός ρευστού άνωση και κέντρο ανώσεως-Υγρά σε περιστροφή κλπ.-Εξίσωση κινήσεως μετά ιξώδους-Εξισώσεις Navier-Stokes (γενική ανάπτυξη άνευ αποδείξεων).

3. ΕΞΙΣΩΣΗ BERNOULLI

Ολοκλήρωση εξισώσεως σε μία γραμμή ροής-Απλή μορφή εξισώσεως Bernoulli-Στρόβιλος και αστρόβιλος ροή (ορισμοί)-Γενικευμένη μορφή εξισώσεως Bernoulli και 1^{ος} νόμος της Θερμοδυναμικής.

4. ΟΜΟΙΟΤΗΤΑ

Βασικές αρχές γεωμετρικής και δυναμικής ομοιότητας-Αδιάστατες παράμετροι-Θεώρημα Buckingham (π)-(Αριθμός Reynolds, Froude, Mach, Canitation κλπ.)-Φυσική σημασία τους-Εφαρμογή στη μελέτη μοντέλων-Εφαρμογές στις προπέλες-Αντλίες-Αεροδυναμικές επιφάνειες-Ροή σε σωλήνες κλπ.

5. ΕΚΡΟΗ ΥΓΡΩΝ-ΑΓΩΓΟΙ ΥΠΟ ΠΙΕΣΗ

Εφαρμογή γενικευμένης εξισώσεως Bernoulli-Εκροή από οπές δοχείων-Θεώρημα Toricelli-Απώλειες-Αντίσταση στη ροή του ύδατος-Απώλειες λόγω τριβών και τοπικών αντιστάσεων-Εμπειρικοί τύποι-Όργανα μετρήσεως.

6. ΘΕΩΡΗΜΑ ΟΡΜΗΣ-ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΡΕΥΣΤΩΝ

Θεώρημα ορμής-Θεώρημα της ροπής της ορμής-Εφαρμογές σε απλές περιπτώσεις (πτερύγωση στροβιλών-Πρώθηση πυραύλων-Έλικα πλοίου κλπ.).

7. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΥΝΑΜΙΚΗΣ (ή ΑΣΤΡΟΒΙΛΟΥ) ΡΟΗΣ

Ορισμοί-Υπαρξη δυναμικής συναρτήσεως ταχύτητας-Βασική εξίσωση ασυμπίεσης δυναμικής ροής-Εξίσωση Laplace-Απλές λύσεις εξισώσεως Laplace-Επαλληλία λύσεων.

8. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗΣ ΡΟΗΣ ΡΕΥΣΤΩΝ ΓΥΡΩ ΑΠΟ ΣΩΜΑΤΑ

Έννοια του οριακού στρώματος-Στρωτό και τυρβώδες οριακό στρώμα-Αποχωρισμός-Σπηλαίωση –Αντίσταση σώματος.

ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ (ΑΟΒ 200)**Α' ΘΕΩΡΙΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ**

1. Θεμελιώδη μεγέθη και νόμοι της θεωρίας κυκλωμάτων (ηλεκτρικό ρεύμα, τάση, ηλεκτρική αντίσταση, νόμος Ohm, νόμοι Kirchhoff, νόμος Joule). Στοιχειώδη σήματα (βηματική, κρουστική, αναρριχητική συνάρτηση)

2. Βασικά ηλεκτρικά στοιχεία (γραμμικά και χρονικώς σταθερά) : ωμική αντίσταση, πηνίο, πυκνωτής, ιδανικό στοιχείο αλληλεπαγωγής, σχέσεις τάσεως – ρεύματος αυτών στο πεδίο του χρόνου, με αρχικές καταστάσεις για πηνίο- πυκνωτή. Ηλεκτρικές πηγές τάσεως και ρεύματος. Ενέργεια και ισχύς

του ηλεκτρικού ρεύματος. Επίλυση απλών ηλεκτρικών κυκλωμάτων με νόμους Kirchhoff. Ισοζύγιο ισχύος ηλεκτρικού κυκλώματος.

3. Μέθοδοι και θεωρήματα επιλύσεως και μετασχηματισμού ηλεκτρικών κυκλωμάτων: διαιρέτης τάσεως και ρεύματος, θεώρημα Millman, θεώρημα επαλληλίας, θεωρήματα Rosen και Kenelly, θεωρήματα Thevenin και Norton. Θεώρημα μεγίστης μεταφοράς ισχύος, προσαρμογή φορτίου σε ηλεκτρική πηγή.

4. Παράσταση ημιτονοειδώς μεταβαλλομένων μεγεθών με χρήση παραστατικών μιγαδικών (phasors). Ημιτονική Μονιμη Κατάσταση (H.M.K.)- πεδίο της συχνότητας ω . Σχέσεις τάσεως- ρεύματος των τριών βασικών ηλεκτρικών στοιχείων στην H.M.K. Συνθετη αντίσταση και αγωγιμότητα. Ισχύς στην H.M.K. (ενεργός, άεργος, φαινόμενη και μιγαδική ισχύς, συντελεστής ισχύος). Επίλυση ηλεκτρικών κυκλωμάτων στην H.M.K. με τη μέθοδο των phasors. Επίλυση συμμετρικών και ασύμμετρων τριφασικών κυκλωμάτων. Επίλυση ηλεκτρικών κυκλωμάτων με περιοδικές αλλά μη ημιτονοειδείς διεγέρσεις με τη βοήθεια ανάλυσης Fourier και θεωρήματος επαλληλίας. Ενδεικνύμενες τιμές και ισχύς, θεώρημα Parseval.

5. Μετασχηματισμός Laplace και αντίστροφος (μέθοδος Heaviside). Το πεδίο της μιγαδικής συχνότητας s . Σχέσεις τάσεως- ρεύματος των τριών βασικών ηλεκτρικών στοιχείων στο πεδίο της μιγαδικής συχνότητας με αρχικές συνθήκες. Επίλυση ηλεκτρικών κυκλωμάτων, στο πεδίο της μιγαδικής συχνότητας με τη βοήθεια του μετασχηματισμού Laplace. Μεταβατική και μόνιμη απόκριση. Η έννοια της συναρτήσεως μεταφοράς στα ηλεκτρικά κυκλώματα.

6. Μελέτη ηλεκτρικών κυκλωμάτων με χρήση των εξισώσεων καταστάσεως.

7. Βασικές αρχές των Συστημάτων Αυτομάτου Ελέγχου. Συνάρτηση μεταφοράς και σχέση της με την Διαφορική Εξίσωση γραμμικού συστήματος. Διαγράμματα βαθμίδων, ανάδραση. Ελεγκτές, τύποι ελεγκτών.

B' ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ

1. Εξισώσεις Maxwell σε ολοκληρωτική μορφή. Νόμος Ampere- Maxwell, νόμος Faraday, νόμος Gauss για το ηλεκτρικό και το μαγνητικό πεδίο. Εξίσωση δύναμης Lorentz. Αλληλοεξάρτηση των εξισώσεων Maxwell.

2. Μαγνητικά υλικά. Μαγνητική ροπή, μαγνήτιση. Συμπεριφορά των υλικών στο μαγνητικό πεδίο. Καμπύλη μαγνήτισης και βρόχος υστέρησης των σιδηρομαγνητικών υλικών.

3. Μαγνητικά κυκλώματα. Ορισμός μαγνητικού κυκλώματος, παραδείγματα. Επίλυση μαγνητικών κυκλωμάτων, βασικές παραδοχές και νόμοι επίλυσης. Σκέδαση των δυναμικών γραμμών. Αντιστοιχίες μεταξύ ηλεκτρικών και μαγνητικών κυκλωμάτων. Μη γραμμικά μαγνητικά κυκλώματα, γραφική επίλυση.

4. Ηλεκτρομαγνητική Επαγωγή. Νόμος Faraday, ανάπτυξη ηλεκτρεγερτικής δύναμης. Κανόνας του Lenz. Παραδείγματα ανάπτυξης ΗΕΔ (κινούμενο και ακίνητο πλαίσιο). Αυτεπαγωγή, αμοιβαία επαγωγή. Εφαρμογές της Ηλεκτρομαγνητικής Επαγωγής.

5. Ενέργεια του Ηλεκτρομαγνητικού Πεδίου. Πυκνότητα αποθηκευμένης ενέργειας ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου. Ειδική ισχύς απωλειών Joule. Πυκνότητα διαδιδόμενης ισχύος. Απώλειες υστερήσεως και δινορρευμάτων σε σιδηρομαγνητικό υλικό.

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ Ι (Η/Ν ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ) (ΑΟΒ 200)**Α' ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ****ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΣΗΜΑΤΩΝ**

Έννοια σήματος. Το φάσμα νετερμινιστικών σημάτων: Μετασχηματισμός Fourier, ιδιότητες και εφαρμογές. Απόκριση συχνότητας συστήματος και συνθήκη μη παραμόρφωσης. Μετατροπή αναλογικού σήματος σε ψηφιακό: Δειγματοληψία (ιδανική και πρακτική), θεώρημα Nyquist, κβαντισμός σημάτων

ΤΥΧΑΙΑ ΣΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΘΟΡΥΒΟΣ

Τυχαίες μεταβλητές και τυχαίες διαδικασίες (στοχαστικές ανελίξεις). Ιδιότητες. Φάσμα αυτοσυσχέτισης και θεώρημα Wiener – Khinchin. Πηγές θορύβου. Θερμικός θόρυβος, ιδιότητες και στατιστικά χαρακτηριστικά. Λευκός θόρυβος. Ζωνοπερατός θόρυβος. Εύρος ζώνης και θερμοκρασία θορύβου. Σηματοθορυβικοί λόγοι. Κυκλωματικός θόρυβος: Ισοδύναμη θερμοκρασία θορύβου εισόδου και συντελεστής θορύβου. Συστήματα πολλών βαθμίδων και ο τύπος Friis.

ΑΝΑΛΟΓΙΚΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ – ΑΠΟΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ

Κατηγορίες διαμορφώσεων. Η έννοια της φασματικής μετατόπισης. Η γενική μορφή σημάτων AM. Διαμόρφωση AM-DSB, AM-DSBSC, AM-SSB. Βασικές παράμετροι και εύρος ζώνης σημάτων AM. Μέθοδοι διαμόρφωσης και αποδιαμόρφωσης AM. Αρχιτεκτονική υπερετερόδυνου δέκτη (σε επίπεδο block diagram) και η έννοια της ενδιάμεσης συχνότητας (IF). Προϊόντα ετεροδιαμόρφωσης. Δυναμικό εύρος δέκτη. Η έννοια της διαμόρφωσης γωνίας και η γενική μορφή σημάτων FM. Διαμόρφωση NBFM και WBFM. Βασικές παράμετροι και εύρος ζώνης σημάτων FM, κανόνας Carson. Μέθοδοι διαμόρφωσης και αποδιαμόρφωσης FM.

ΨΗΦΙΑΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ

Αριθμητικά Συστήματα, Κώδικες, Άλγεβρα Boole, Πύλες, Απλοποίηση λογικών συναρτήσεων, Συνδυαστικά κυκλώματα (Αθροιστές, Αφαιρέτες, Δυαδικοί αθροιστές, αφαιρέτες, Αποκωδικοποιητές, Αποκωδικοποιητές, Πολυπλέκτες, Αποπολυπλέκτες, Μνήμη ROM), Flip-Flops, Ακολουθιακά κυκλώματα (Καταχωρητές, Απαριθμητές, Μετρητές, Μνήμη RAM), Μέθοδοι σχεδίασης σύγχρονων ακολουθιακών κυκλωμάτων.

ΨΗΦΙΑΚΗ ΜΕΤΑΔΟΣΗ

Ψηφιακά σήματα στη βασική ζώνη. Είδη παλμών κωδικοποίησης (δυαδικών και πολυσταθμικών). Κώδικες γραμμής. Ψηφιακά διαμορφωμένα σήματα. Δομή ψηφιακού αποδιαμορφωτή (σε επίπεδο block diagram), πιθανότητα σφάλματος και άριστο φίλτρο, έννοια σύμφωνης και ασύμφωνης αποδιαμόρφωσης. Κατηγορίες ψηφιακών διαμορφώσεων. Δυαδική διαμόρφωση ASK, FSK, PSK – DPSK. Πολυσταθμική διαμόρφωση QPSK και QAM. Η έννοια του αστερισμού σήματος.

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑ ΚΑΙ ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ

Έννοια της πληροφορίας, πηγές πληροφορίας και στατιστική τους. Χωρητικότητα καναλιού. Κώδικες ανίχνευσης και διόρθωσης σφαλμάτων: μπλοκ (γραμμικοί, πλεοναστικοί) και συνελκτικοί κώδικες.

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΙΙ (ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ)(ΑΟΒ 200)

Α' ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ

Περιλαμβάνει την ύλη του μαθήματος «ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ Ι» και επιπλέον τα:

Β' ΚΥΜΑΤΟΔΗΓΟΙ – ΚΕΡΑΙΕΣ

ΚΥΜΑΤΑ - ΓΡΑΜΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ – ΚΥΜΑΤΟΔΗΓΟΙ

Γενικά: Βασικές έννοιες Η/Μ κυμάτων – Phasors – Επίπεδα κύματα – Ισχύς και διάνυσμα Poynting

Γραμμές μεταφοράς: Κατανεμημένες παράμετροι – Θεμελιώδεις εξισώσεις γραμμής μεταφοράς – Κύματα τάσης και ρεύματος στη γραμμή – Συντελεστής ανάκλασης και προσαρμογή – Αντίσταση εισόδου – Ισχύς και εξασθένηση σε γραμμή μεταφοράς – Ειδικές περιπτώσεις γραμμών μεταφοράς – Στάσιμα κύματα – Λόγος στασίμου κύματος – Εφαρμογές: Μετασχηματιστής λ/4, υλοποίηση άεργων στοιχείων, μέθοδοι προσαρμογής.

Κυματοδηγοί: Ρυθμοί κυματοδηγησης – Βασικές εξισώσεις ρυθμών TE – Συχνότητες αποκοπής – Βασικά μεγέθη σε ρυθμούς TE (μήκος κύματος, ταχύτητα φάσης και ομάδας, χαρακτηριστική αντίσταση) – Συνοπτική παρουσίαση ρυθμών TM – Πρακτικά θέματα λειτουργίας κυματοδηγών – Ισχύς και εξασθένηση σε κυματοδηγό.

ΚΕΡΑΙΕΣ – ΑΣΥΡΜΑΤΕΣ ΖΕΥΞΕΙΣ

Κεραίες: Περιοχές ακτινοβολίας – Ένταση ακτινοβολίας και διαγράμματα – Κατευθυντικότητα – Κέρδος – Χαρακτηριστικά εισόδου κεραίας και ισοδύναμο κύκλωμα – Δίπολα

Ασύρματες ζεύξεις: Θεώρημα αμοιβαιότητας – Ισοδύναμο κύκλωμα λήψης και αλληλεπίδρασης κεραιών – Ενεργός επιφάνεια κεραίας – Εξίσωση Friis – Απώλειες πόλωσης – Εξίσωση ραντάρ.

Στοιχειοκεραίες: Γενικά – Παράγοντας διάταξης – Γραμμικές στοιχειοκεραίες – Ομοιόμορφες γραμμικές στοιχειοκεραίες – Διέγερση στοιχειοκεραιών.

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΙΙΙ (ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ, ΗΝ ΠΟΛΕΜΟΣ, ΟΠΛΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ)(ΑΟΒ 200)

Περιλαμβάνει την ύλη των μαθημάτων «ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ Ι» και «ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΙΙ» και επιπλέον τα:

Γ' ΑΝΑΛΟΓΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ

ΔΙΟΔΟΙ-ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΑ

Δίοδος, Χαρακτηριστική και δυναμική λειτουργία της διόδου, Ένωση ημιαγωγών, Ειδικές διόδοι και εφαρμογές (Δίοδος Schottky, Δίοδος Varactor, Δίοδος Varistor, Θερμίστορ, Δίοδος Gunn, Φωτοδίοδος, Φωτοβολταϊκό Κύτταρο, Δίοδοι LED και Laser), AC-DC σήματα, Ενεργός τιμή διαφόρων κυματομορφών, Μετασχηματισμός Fourier, Δομικό Διάγραμμα τροφοδοτικού, Βασικά χαρακτηριστικά, Ανορθωτικές Διατάξεις (Ημιανόρθωσης και Πλήρους ανόρθωσης), Κυκλώματα εξομάλυνσης (Φίλτρα RC, LC, Π με αντίσταση ή πηνίο), Σύγκριση απλής-διπλής ανόρθωσης, Δίοδος Zener και σταθεροποίηση,

ΤΡΑΝΖΙΣΤΟΡ ΔΙΠΟΛΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ – ΕΝΙΣΧΥΤΕΣ - ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΗ

Γενική περιγραφή και λειτουργία του Τρανζίστορ, Λειτουργία του Τρανζίστορ, Στατικές Χαρακτηριστικές, Συνδεσμολογίες CB, CE, CC, Το τρανζίστορ σαν ενισχυτής, Τάξεις ενισχυτών, Ισοζύγιο ισχύος, Αναπαράσταση διθύρων,

Γενικευμένο υβριδικό πρότυπο, Κέρδος ρεύματος και τάσης, Σύνθετη αντίσταση εισόδου και εξόδου, Ισοδύναμο ενισχυτή σε χαμηλές και υψηλές συχνότητες, Coupling και bypass capacitors, Μετατροπές ή παραμέτρων, Συχνότητα μεταβάσεως, Φύλλα δεδομένων κατασκευαστή, Ενισχυτής με ανάδραση στη βάση και ανάδραση στον εκπομπό, Ακόλουθος εκπομπού. Είδη παραμορφώσεων, Ορισμοί, Μη γραμμικά συστήματα, Ενισχυτής Push-Pull, Μέτρηση ολικής αρμονικής παραμόρφωσης. Θόρυβος στα τηλεπικοινωνιακά συστήματα, Συντελεστής Θορύβου

ΤΡΑΝΖΙΣΤΟΡ FET ΕΠΙΔΡΑΣΕΩΣ ΠΕΔΙΟΥ

Λειτουργική Περιγραφή του JFET, Θεωρητική Περιγραφή και Χαρακτηριστική του JFET, Πρότυπο ασθενούς σήματος του JFET, Τρανζίστορ MOSFET (Θεωρητική και Λειτουργική Περιγραφή, Πρότυπο ασθενούς σήματος, Διατάξεις CMOS), Κυκλώματα πόλωσης και ενισχυτή με FET.

ΑΝΑΛΟΓΙΚΑ ΦΙΛΤΡΑ

Απόκριση χρόνου και συχνότητας, Φάσμα, Σύνθετη αντίσταση στοιχείου, Διαιρέτες τάσης και ρεύματος, Παθητικά και ενεργά στοιχεία, Πόλωση και RF, Κρίσιμη συχνότητα αποκοπής, Ορισμοί dB, dBm, dBW, Octave, Decade, Συνάρτηση μεταφοράς. Ορισμός φίλτρου, Προδιαγραφές, Ιδανικά και Πραγματικά φίλτρα, Ταξινόμηση φίλτρων ως προς το κέρδος (παθητικά και ενεργά), Ταξινόμηση ως προς τη συχνότητα λειτουργίας (Low Pass, High Pass, Band Pass, Band Reject Filters), Τάξη φίλτρου, Διαγράμματα Bode (κέρδος, φάση), Κλίση γραφικής παράστασης μέτρου συνάρτησης μεταφοράς στην περιοχή αποκοπής (Οκτάβα, Δεκάδα), Μαθηματικά πρότυπα φίλτρων, Σχεδίαση φίλτρων ποστής τάξης Butterworth, Κυκλώματα παραγωγής και ολοκλήρωσης, Τερματισμός σε δίθυρα. Ο Τελεστικός Ενισχυτής σε αναστρέφουσα και μη αναστρέφουσα συνδεσμολογία. Ο Τ.Ε. ως ολοκληρωτής, διαφοριστής, αθροιστής, πολλαπλασιαστής. Συνδεσμολογίες αναστρέφοντα ενισχυτή και Shallen-Key. Φίλτρα άρτιας και περιπτής τάξης

ΤΑΛΑΝΤΩΤΕΣ-ΔΙΑΜΟΡΦΩΤΕΣ-ΦΩΡΑΤΕΣ

Συστήματα κλειστού βρόχου, Θετική και αρνητική ανάδραση, Ενισχυτής BJT με ανάδραση στον εκπομπό και στη βάση, Γενική μορφή κυκλώματος ταλαντωτή, Ταξινόμηση ταλαντωτών, Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα θετικής και αρνητικής ανάδρασης. Τηλεπικοινωνίες και διαμόρφωση, Πομποί AM και FM (Διαμορφωτής πλάτους, Διαμορφωτής varactor), Δέκτες AM και FM (Γραμμικός φωρατής, Φωρατής κλίσεως).

ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ Η/Υ-ΓΛΩΣΣΑ C (ΑΟΒ 200)

(Το μάθημα **ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ Η/Υ ΓΛΩΣΣΑ FORTRAN** ή **C** μετονομάζεται σε **ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ Η/Υ - ΓΛΩΣΣΑ C**)

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΥΣ Η/Υ και ΒΑΣΙΚΑ ΤΩΝ Η/Υ

- Ιστορική διαδρομή των Η/Υ
- Κατηγορίες Η/Υ
- Μέρη και αρχιτεκτονική ενός Η/Υ (CPU, data bus, address bus, I/O)
- Εφαρμογές Η/Υ Η/Μ (δίσκοι, περιφερειακά, οθόνες, μητρικές, CPU, κλπ)
- S/W (Λογισμικό, Λειτουργικά, Δεδομένα, προγράμματα, αρχεία, κατάλογοι)
- Ιοί

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΡΙΘΜΗΣΗΣ

- Εισαγωγή στα Συστήματα Αρίθμησης
- Μετατροπές αριθμών από σύστημα σε σύστημα
- Παράσταση Αριθμών στον Η/Υ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ-ΤΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ WINDOWS

- Είδη Λειτουργικών Συστημάτων
- Ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους
- Σύντομη περιγραφή
- Προγράμματα που βελτιώνουν τη φιλικότητα του Λειτουργικού Συστήματος
- Κελύφη
- Σύντομη περιγραφή WINDOWS
- Βασικές Εντολές WINDOWS

ΓΛΩΣΣΑ C

- Μεταγλώττιση κα εκτέλεση σε σύστημα UNIX
- Λάθη μεταγλώττισης
- Αποσφαλμάτωση
- Τύποι Δεδομένων και Δήλωση Μεταβλητών
- Πραγματικοί Αριθμοί
- Ακέραιες Μεταβλητές και Χαρακτήρες
- Μεταβλητές μόνο για ανάγνωση

ΓΛΩΣΣΑ C - ΕΙΣΟΔΟΣ-ΕΞΟΔΟΣ

- Η συνάρτηση printf και η συνάρτηση scanf
- Συναρτήσεις getchar και putchar
- Συναρτήσεις getch, ungetc

ΓΛΩΣΣΑ C - ΤΕΛΕΣΤΕΣ

- Τελεστές, Εκφράσεις, προτάσεις
- Τελεστής ανάθεσης τιμής
- Αριθμητικοί Τελεστές
- Αριθμητικές Αναθέσεις
- Σύνθετες Αναθέσεις
- Τελεστές Αύξησης και Μείωσης
- Λογικοί Τελεστές
- Τελεστές Χειρισμού bit
- Μάσκες bit
- Προτεραιότητα και Προσεταιριστικότητα τελεστών

ΓΛΩΣΣΑ C-ΔΟΜΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ και ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

- Εντολή If, Τελεστής υπό συνθήκη, Εντολές switch, while, do-while, for
- Ένθετοι Βρόχοι
- Εντολές continue, goto

ΓΛΩΣΣΑ C-ΠΙΝΑΚΕΣ & ΔΕΙΚΤΕΣ

- Πίνακας, Μονοδιάστατοι, Διδιάστατοι και Πολυδιάστατοι πίνακες
- Δείκτες
- Αριθμητική Δεικτών
- Δείκτες και Πίνακες
- Πίνακας Δεικτών, Δείκτης σε Δείκτη

ΓΛΩΣΣΑ C-ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΙΣ

- Τι είναι Συνάρτηση
- Ορισμός και Κλήση Συνάρτησης
- Κατηγορίες Συναρτήσεων
- Κατηγορίες Μνήμης και Εμβέλειας
- Κλήση κατ' αξία και κλήση κατ' αναφορά
- Κλήση συναρτήσεων με πίνακες

Η/Υ ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΤΟΥΣ (ΑΟΒ 200)

ΓΛΩΣΣΑ C – ΑΛΦΑΡΙΘΜΗΤΙΚΑ

- Τι είναι τα Αλφαριθμητικά
- Είσοδος – Έξοδος για Αλφαριθμητικά
- Συναρτήσεις βιβλιοθήκης χειρισμού αλφαριθμητικών
- Συναρτήσεις βιβλιοθήκης χειρισμού χαρακτήρων
- Μετατροπές Αλφαριθμητικών σε Αριθμητικές Τιμές

ΓΛΩΣΣΑ C–ΔΟΜΕΣ

- Δομή
- Δομές και Συναρτήσεις
- Ένθετες Δομές
- Πίνακας Δομών
- Ένωση
- Πεδία bit, typedef, enum

ΓΛΩΣΣΑ C–ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΙΣ (ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ)

- Αναδρομή
- Ορίσματα Γραμμής Εντολών
- Δείκτης σε Συνάρτηση
- Συναρτήσεις Μεταβλητού Αριθμού Ορισμάτων

ΓΛΩΣΣΑ C – ΑΡΧΕΙΑ

- Είσοδος – Έξοδος, Άνοιγμα-κλείσιμο αρχείου
- Αρχεία κειμένου
- Χρήσιμες Συναρτήσεις Διαχείρισης Αρχείων
- Διαδικά Αρχεία
- Τυχαία προσπέλαση

ΓΛΩΣΣΑ C – ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΜΝΗΜΗΣ

- Στατική και Δυναμική Κατανομή Μνήμης
- Δέσμευση μνήμης με malloc και αποδέσμευση με free
- Δημιουργία Δυναμικών Πινάκων

ΓΛΩΣΣΑ C – ΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

- Συνδεδεμένες Λίστες
- Υλοποίηση Απλής Συνδεδεμένης Λίστας
- Υλοποίηση Διπλής Συνδεδεμένης Λίστας
- Δένδρα
- Υλοποίηση Διαδικού Δένδρου αναζήτησης

ΔΙΚΤΥΑ Η/Υ

- Πρότυπο OSI
- Τοπολογίες Δικτύων (αστέρα, δακτυλίου, αρτηρίας, υβριδικές κλπ)
- Πρωτόκολλα
- Πρότυπο X.25

ΔΙΚΤΥΑ Η/Υ - ISDN, LAN, MAN, WAN

- Αρχιτεκτονικές δικτύων (ομότιμα, πελάτη / διακομιστή)
- Τεχνολογίες δικτύων (Ethernet, Fast Ethernet, IEEE 802)
- Δικτυακές συσκευές (hubs, Switches, Bridges, routers κλπ)

ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ ΔΙΚΤΥΩΝ Η/Υ – ΑΣΥΡΜΑΤΑ ΔΙΚΤΥΑ

- Πρωτόκολλα δικτύων (TCP/IP)
- Ασύρματα δίκτυα
- Εφαρμογές FTP κλπ.

ΝΑΥΠΗΓΙΑ (ΑΟΒ 200)

1. ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΝΑΥΤΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ: Ναυπηγική σπείρα σχεδίασης. Ιεραρχική σχεδίαση. Φιλοσοφία σχεδίασης πλοίου. Σχεδίαση πολεμικών πλοίων. Βήματα σχεδίασης.
2. ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΗ & ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΠΛΟΙΟΥ: Η παράσταση του πλοίου. Σχέδιο γραμμών. Στατική ισορροπία του πλοίου. Αρχή Αρχιμήδη. Ονοματολογία των βασικών μεγεθών της γεωμετρίας του πλοίου. Εκτόπισμα. Deadweight. Χωρητικότητα. Γεωμετρικά χαρακτηριστικά του πλοίου. Περιεχόμενα στο υδροστατικό διάγραμμα. Μέθοδοι υπολογισμού των γεωμετρικών χαρακτηριστικών (συνοπτικά). Ανάγνωση υδροστατικού.
3. ΕΥΣΤΑΘΕΙΑ: Εγκάρσια ευστάθεια. Μετάκεντρο. Κέντρο βάρους. Πείραμα ευσταθείας. Διαμήκης ευστάθεια. Ροπή μεταβολής διαγωγής. Μετακίνηση βαρών κατά τους τρεις άξονες. Προσθαφαίρεση βαρών σε τυχούσα θέση του πλοίου. Επίδραση ελεύθερης επιφάνειας υγρού. Ευστάθεια μεγάλων γωνιών κλίσεως. Αρνητικό μετακεντρικό ύψος και επιπτώσεις. Απώλεια αντώσεως.
4. ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ: Φυσική ομοιότητα συστημάτων. Διαστατική ανάλυση. Στοιχειώδης εξέταση της αντιστάσεως σωμάτων κινουμένων εντός ρευστών ή στην διαχωριστική μεταξύ δύο ρευστών επιφάνεια. Αντίσταση σώματος που κινείται μέσα σε ομοιογενές ρευστό. Αντίσταση σώματος που κινείται μεταξύ δύο ρευστών. Συνιστώσες της αντιστάσεως πλοίου. Υπολογισμός αντιστάσεως τριβής. Μέθοδος ευρέσεως της υπολοίπου αντιστάσεως πλοίου. Δεξαμενές προτύπων. Στοιχειώδης επεξήγηση των μεθοδικών σειρών.
5. ΠΡΟΩΣΗ: Μέθοδος προώσεως πλοίων. Τύποι ελίκων. Αλληλεπίδραση πλοίου και έλικας. Συντελεστές αλληλεπιδράσεως. Σήραγγα δοκιμών ελίκων. Σπηλαιώση. Φύση και θεωρία της σπηλαιώσεως. Αποτελέσματα της σπηλαιώσεως. Στοιχειώδης επεξήγηση του φαινομένου της σπηλαιώσεως. Συμπεριφορά ελίκων που λειτουργούν σε περιοχή σπηλαιώσεως.
6. ΠΛΕΥΣΗ ΣΕ ΚΥΜΑΤΙΣΜΟ: Κινήσεις του πλοίου σε κυματισμό. Καταπονήσεις του πλοίου σε κυματισμό.
7. ΕΛΙΚΤΙΚΟΤΗΤΑ: Παράμετροι που επηρεάζουν την ελικτικότητα και την ικανότητα τηρήσεως πορείας ενός πλοίου. Δοκιμές ελικτικών ικανοτήτων πλοίου.
8. ΤΜΗΜΑΤΑ ΝΑΥΤΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ: Ονοματολογία. Σκάφη μονού κύτους. Πλοία νέου τύπου.
9. ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΟΙΟΥ: Διαμήκης αντοχή πλοίου ως ράβδου. Στατική ισορροπία του πλοίου επί του κύματος.
10. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ: Καμπύλες αντώσεως. Διανομή βαρών. Φόρτιση. Διαγράμματα ροπής κάμψης και διατμητικής δύναμης. Εύρεση των τάσεων. Τοπικά προβλήματα αντοχής πλοίου.
11. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ: Δεξαμενισμός. Επιθεωρήσεις σκάφους. Μετρήσεις πάχους. Οπτική επιθεώρηση. Αξιολόγηση μετρήσεων. Μέτρα ασφαλείας κατά τον δεξαμενισμό. Χρωματισμός και καθοδική προστασία.
12. ΕΠΙΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑ: Μεθοδολογία δόμησης πλοίου. Είδη επιβιωσιμότητας.
13. ΥΠΟΓΡΑΦΕΣ: Ακουστική υπογραφή. Μαγνητική υπογραφή. Θερμική υπογραφή.
14. ΚΟΣΤΟΣ: Κοστολόγηση. Ανάλυση κόστους κύκλου ζωής.

ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ (ΑΟΒ 200)

1. Οριοθέτηση της θερμοδυναμικής ως γνωστικού αντικειμένου. Πεδία εφαρμογής. Συστήματα μονάδων. Βασικές μονάδες μέτρησης.
2. Μετρήσεις και Κλίμακες πίεσης και θερμοκρασίας: Μέτρηση πίεσης. Βαρομετρική πίεση. Μανομετρική και απόλυτη πίεση. Άνωση & Αρχή του Αρχιμήδη. Αρχή του Pascal. Θερμοκρασία. Κλίμακες θερμοκρασίας. Μέτρηση Θερμοκρασίας
3. Θερμοδυναμικά Συστήματα: Ορισμός ανοικτού και κλειστού θερμοδυναμικού συστήματος. Θερμική & θερμοδυναμική ισορροπία. Αδιαβατικό Σύστημα. Μηδενικό θερμοδυναμικό αξίωμα
4. Έργο – Εσωτερική Ενέργεια –Θερμότητα – Έργο: Ειδικό έργο. Προσήμανση έργου. Ηλεκτρικό έργο. Έργο περιστρεφόμενου άξονα. Έργο ελατηρίου. Δυναμική ενέργεια. Εσωτερική Ενέργεια. Εξάρτηση εσωτερικής ενέργειας από αρχική και τελική κατάσταση μέσου. Θερμότητα. Προσήμανση θερμότητας. Ρυθμός μεταφοράς θερμότητας, ειδική θερμότητα.
5. Πρώτος Θερμοδυναμικός Νόμος: Ορισμός έργου ογκομεταβολής για κλειστό θερμοδυναμικό σύστημα. Ορισμός τεχνικού έργου και έργου ροής για ανοικτό θερμοδυναμικό σύστημα. Ενθαλπία. Διατύπωση 1ου Θερμοδυναμικού Νόμου για Ανοικτό και Κλειστό Σύστημα. Γενικευμένη μορφή 1ου θερμοδυναμικού νόμου
6. Τέλειο Αέριο: Σύστημα pVT. Ορισμός Τελείου Αερίου. Καταστατική Εξίσωση Τελείου Αερίου.
7. Θερμοδυναμικές Μεταβολές Τελείου Αερίου: Βασικές μεταβολές για ανοικτό και κλειστό θερμοδυναμικό σύστημα. Ισόογκη. Ισόθλιπτη. Ισοθερμοκρασιακή. Αδιαβατική. Πολυτροπική.
8. Κυκλικές Μεταβολές: Ορισμός κυκλικής μεταβολής. Δεξιόστροφος κύκλος παραγωγής έργου. Αριστερόστροφος κύκλος παραγωγής ψύξης. Κύκλος Carnot τελείου αερίου
9. Αρχή Θερμικής & Ψυκτικής Μηχανής – Αντλίας Θερμότητας: Περιγραφή θερμικής μηχανής και ορισμός βαθμού απόδοσης. Περιγραφή λειτουργίας ψυκτικής μηχανής και αντλίας θερμότητας. Ορισμός συντελεστή συμπεριφοράς για ψυκτική μηχανή και αντλία.
10. Δεύτερος Θερμοδυναμικός Νόμος: Αναστρέψιμα και μη φαινόμενα. Δεύτερος θερμοδυναμικός νόμος. Διατύπωση Clausius. Διατύπωση Kelvin-Planck. Ισοδυναμία δυο διατυπώσεων.
11. Εντροπία – Σχέσεις Maxwell – Σχέσεις Tds: Κύκλος Carnot τυχαίου εργαζόμενου μέσου. Ορισμός Εντροπίας. Διαγράμματα T-s και h-s (Mollier). Εντροπία και θερμοδυναμική πιθανότητα. Θεωρητική εντροπία ανάμιξης αερίου μίγματος. Εντροπία μη αναστρέψιμων μεταβολών. Ελεύθερη ενθαλπία. Ελεύθερη εσωτερική ενέργεια. Σχέσεις Maxwell
12. Εξέργεια: Ορισμοί, Εξεργειακή ανάλυση συστήματος. Μέγιστη δυνατότητα της ενέργειας για παραγωγή έργου. Αναστρέψιμο έργο και αναστρεψιμότητα. Βαθμός απόδοσης με βάση το 2ο θερμοδυναμικό νόμο. Μεταβολή εξέργειας συστήματος. Εξέργεια κλειστού και ανοικτού θερμοδυναμικού συστήματος (εξέργεια ροής). Μεταφορά εξέργειας μέσω θερμότητας, έργου και μάζας. Αρχή μείωσης της εξέργειας.
13. Ισοζύγια Εξέργειας: Κλειστά συστήματα. Όγκοι ελέγχου. Συστήματα σταθεροποιημένης ροής. Αναστρέψιμο έργο. Βαθμός απόδοσης με βάση το 2ο Θ.Ν. για συστήματα σταθεροποιημένης ροής

14. Θερμοδυναμική Δυο Φάσεων: Ατμοποίηση. Διάγραμμα T-s ατμού – υγρού. Σχέση Clausius – Clapeyron. Διάγραμμα T-s νερού. Τριπλό σημείο νερού. Διάγραμμα h-s νερού. Πίνακες κορεσμένου & υπερθέρμου ατμού. Αναστρέψιμες μεταβολές επί των διαγραμμάτων p-v, T-s και h-s (Ισόθλιπτη, ισοθερμοκρασιακή, ισόογκη και ισεντροπική μεταβολή).

15. Πραγματικά Αέρια: Συντελεστής συμπιεστότητας. Διαγράμματα – πίνακες πραγματικών αερίων. Μεταβολές πραγματικών αερίων. Ορισμός ισεντροπικού βαθμού συμπίεσης και εκτόνωσης. Στραγγαλισμός Joule - Thomson. Καταστατική εξίσωση Van der Waals. Άλλες καταστατικές εξισώσεις.

16. Θερμοδυναμικοί Κύκλοι Ισχύος με Αέριο: Βασικές θεωρήσεις κατά την ανάλυση των κύκλων παραγωγής ισχύος. Παραδοχές προτύπου αέρα (αέρας σε πρότυπες συνθήκες). Θεωρητικοί κύκλοι παραγωγής ισχύος με αέριο/αέρα σε παλινδρομικές και περιστροφικές μηχανές. Ιδανικοί Κύκλοι. Ανάλυση των κύκλων παραγωγής ισχύος με αέριο σύμφωνα με το 2ο θερμοδυναμικό νόμο.

17. Θερμοδυναμικοί Κύκλοι Ισχύος με Ατμό: Κύκλος ατμού του Carnot. Θεωρητικοί κύκλοι παραγωγής ισχύος με ατμό. Αποκλίσεις των πραγματικών κύκλων παραγωγής ισχύος με ατμό. Τρόποι βελτίωσης της απόδοσης του κύκλου παραγωγής ισχύος με ατμό. Ανάλυση των μονάδων παραγωγής ισχύος με ατμό σύμφωνα με το 2ο θερμοδυναμικό νόμο

18. Συμπαράγωγή -Συνδυασμένοι Κύκλοι: Συμπαράγωγή θερμικής, ψυκτικής και μηχανικής ισχύος. Συζευγμένη λειτουργία κύκλων ισχύος ατμού με διαφορετικά εργαζόμενα μέσα. Κύκλος υψηλών & κύκλος χαμηλών θερμοκρασιών. Συνδυασμένοι κύκλοι αερίου και ατμού για την παραγωγή ισχύος.

19. Θερμοδυναμικοί Κύκλοι Παραγωγής Ψύξης: Ψυκτικές διατάξεις και αντλίες θερμότητας. Αντίστροφος (ψυκτικός) κύκλος Carnot. Ψύξη με μηχανική συμπίεση ατμού. Στοιχειώδης ψυκτικός κύκλος. Ψυκτικός κύκλος με υπόψυξη και υπερθέρμανση. Πραγματικοί κύκλοι παραγωγής ψύξης με συμπίεση ατμού. Συστήματα πολυβάθμιας συμπίεσης ατμού. Ψυκτικά μέσα. Επιλογή ψυκτικού μέσου.

20. Εναλλακτικά Συστήματα Ψύξης: Ψύξη με απορρόφηση. Κύκλοι NH₃-H₂O, LiBr-H₂O. Ψύξη με προσρόφηση. Στερεά – υγρά προσροφητικά μέσα. Ψύξη με επαναρρόφηση. Θερμοηλεκτρικό φαινόμενο. Θερμοηλεκτρική παραγωγή ψυκτικής ισχύος.

21. Αντλίες Θερμότητας: Κατάταξη ανάλογα με την πηγή άντλησης και τον αποδέκτη της θερμότητας. Εφαρμογές αντλιών θερμότητας και ανάλυση λειτουργικής συμπεριφοράς. Γεωθερμικοί εναλλάκτες/αντλίες θερμότητας. Συστήματα θέρμανσης. Τηλεθέρμανση.

22. Καύση: Χημικές Αντιδράσεις. Καύσιμα και καύση. Θεωρητικές και πραγματικές διεργασίες καύσης. Ενθαλπία σχηματισμού και καύσης. Θερμοδυναμική ανάλυση με βάση τον πρώτο θερμοδυναμικό νόμο σε κλειστά και ανοικτά θερμοδυναμικά συστήματα χημικών αντιδράσεων. Αδιαβατική θερμοκρασία καύσης. Μεταβολή

εντροπίας συστημάτων χημικών αντιδράσεων. Θερμοδυναμική ανάλυση συστημάτων χημικών αντιδράσεων με βάση το 2ο θερμοδυναμικό νόμο.

23. Χημική Ισορροπία και Ισορροπία Φάσεων: Κριτήριο χημικής ισορροπίας. Σταθερά ισορροπίας για μίγματα ιδανικών αερίων. Παρατηρήσεις για τη σταθερά χημικής ισορροπίας μιγμάτων τελείων αερίων. Χημική

ισορροπία σε ταυτόχρονες αντιδράσεις. Μεταβολή της σταθεράς χημικής ισορροπίας με τη θερμοκρασία. Ισορροπία φάσεων.

24. Μονοδιάστατη Ροή Αερίου: Ιδιότητες ανακοπής. Έργο τριβής. Ταχύτητα ήχου και ο αριθμός Mach. Αδιαβατική ροή μέσα σε αγωγό σταθερής διατομής (Fanno). Ατριβής ροή μέσα σε αγωγό σταθερής διατομής (Rayleigh). Κάθετο κρουστικό κύμα σε αγωγό σταθερής διατομής.

25. Ακροφύσια: Ταχύτητα αδιαβατικής άεργης ροής. Άεργη ισεντροπική ροή τελείου αερίου. Αδιαβατική ροή τελείου αερίου μέσα σε αγωγό σταθερής διατομής. Ατριβής ροή τελείου αερίου μέσα σε αγωγό σταθερής διατομής. Κάθετο κρουστικό κύμα τελείου αερίου.

26. Κλιματισμός – Ψυχομετρία: Διάρθρωση κλιματιστικής εγκατάστασης. Στοιχεία υγρομετρίας, θερμοκρασία ξηρού και υγρού βολβού, ενθαλπία μίγματος αέρα – υδρατμού. Ψυχομετρικό διάγραμμα του αέρα, συντελεστής αισθητής θερμότητας, μεταβολές κατάστασης του αέρα, κύκλος κλιματιστικής εγκατάστασης.

ΜΕΤΑΛΛΟΥΡΓΙΑ-ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ (ΑΟΒ 200)

Α' ΜΕΤΑΛΛΟΥΡΓΙΑ

Εισαγωγή στην Επιστήμη των Υλικών. Κατηγορίες Υλικών και Εφαρμογές τους. Μικροσκοπική (ατομική και μοριακή) Δομή των Στερεών Υλικών. Δομή των Στερεών (Άμορφων και Κρυσταλλικών) Υλικών. Ατέλειες στη Δομή των Υλικών. Σύνδεση Δομής και Ιδιοτήτων των Υλικών και Μηχανικές και Άλλες Ιδιότητες των Στερεών.

Θερμοδυναμική των Στερεών - Κραματοποίηση. Φαινόμενα Διάχυσης και Μεταφοράς. Μετασχηματισμοί Φάσεων. Διαγράμματα Ισορροπίας των Φάσεων. Στερεοποίηση Μετάλλων και Κραμάτων. Θερμικές κατεργασίες μεταλλικών υλικών (εν ψυχρώ - εν θερμώ κατεργασίες).

Το σύστημα Σιδήρου - Άνθρακα. Δομή και ιδιότητες του καθαρού σιδήρου. Χάλυβες και Χυτοσίδηροι. Μετασχηματισμοί Φάσεων. Διαγράμματα TTT, CCC. Επιφανειακές κατεργασίες Χαλύβων.

Μεταλλικά Ναυπηγικά Υλικά. Ονοματολογία Χαλύβων και Χυτοσιδήρων. Ναυπηγικοί Χάλυβες - Σιδηρούχα Κράματα. Μη Σιδηρούχα Μέταλλα και Κράματα. Κράματα με Αντιδιαβρωτική Συμπεριφορά.

Μεταλλογραφικό Μικροσκόπιο. Οπτικός Έλεγχος Υλικών: Αρχή Λειτουργίας Μικροσκοπίου. Μικροσκοπική εξέταση μετάλλων.

Λοιπά ναυπηγικά υλικά.

α) Πολυμερή Υλικά (Δομή και Χημεία Πολυμερών, Ιδιότητες και Χρήσεις Πολυμερών)

β) Κεραμικά Υλικά (Δομή και Χημεία Κεραμικών Υλικών, Ιδιότητες και Χρήσεις Κεραμικών Υλικών)

γ) Σύνθετα Υλικά (Δομή και Χημεία Σύνθετων Υλικών, Ιδιότητες και Χρήσεις Σύνθετων Υλικών)

Πρωτοβάθμιες Μέθοδοι Μορφοποίησης. Χύτευση, Μέθοδοι και Προϊόντα. Κονιομεταλλουργία. Ηλεκτρολυτική Μορφοποίηση.

Δευτεροβάθμιες Μέθοδοι Μορφοποίησης. Μηχανικές Κατεργασίες και Είδη τους (Έλαση, Σφυρηλάτηση, κ.α.). Μηχανουργικές Κατεργασίες με Εργαλειομηχανές

Συγκολλήσεις. Οξυγονοκόλληση. Ηλεκτροσυγκόλληση (αντίστασης και τόξου). Άλλες Μέθοδοι Συγκόλλησης, Υποθαλάσσιες συγκολλήσεις. Μεταλλουργία και Έλεγχος Συγκολλήσεων, NDT Τεχνικές. Κοπή Μετάλλων (υδροκοπή, laser). Διάβρωση των Μεταλλικών Υλικών. Τριβή, Φθορά και επιφανειακή Αστοχία των Υλικών. Διάβρωση των Μεταλλικών Υλικών - Ηλεκτροχημεία. Είδη Διάβρωσης. Προστασία από τη Διάβρωση (Επικαλύψεις - Επιμεταλλώσεις - Ανοδική προστασία - Αναστολείς - Παθητικοποιητές - Καθοδική προστασία με θυσιαζόμενες ανόδους - Καθοδική προστασία).

Β' ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΑΝΤΟΧΗ ΚΑΙ ΑΣΤΟΧΙΑ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

Πειραματική Αντοχή. Βασικές έννοιες: τάση & παραμόρφωση. Μηχανικές Ιδιότητες. Η ελαστική και η πλαστική παραμόρφωση.

Η Δοκιμασία του Εφελκυσμού. Πρότυπα δοκιμών και δοκιμών υλικών. Το Πείραμα του Εφελκυσμού. Διαγράμματα τάσεων - παραμορφώσεων. Προσδιορισμός μηχανικών ιδιοτήτων. Μορφές αστοχίας σε εφελκυσμό. Όλκιμη και ψαθυρή θραύση. Εργοσκήρυνση. Επίδραση θερμοκρασίας στις μηχανικές ιδιότητες. Εφελκυσμός μεταλλικών, κεραμικών, πολυμερών και συνθέτων υλικών.

Η Δοκιμασία της Θλίψης Πρότυπα δοκιμών και δοκιμών υλικών. Το Πείραμα της θλίψης. Αστοχία σε θλίψη όλκιμων και ψαθυρών υλικών. Θλίψη μεταλλικών, κεραμικών, πολυμερών και συνθέτων υλικών.

Η Δοκιμασία της Σκληρομέτρησης. Η Ιδιότητα της σκληρότητας. Πρότυπα δοκιμών και δοκιμών υλικών. Μέθοδοι σκληρομέτρησης. Πείραμα σκληρομέτρησης.

Η Δοκιμασία της Στρέψης. Πρότυπα δοκιμών και δοκιμών υλικών. Το Πείραμα της στρέψης. Αστοχία σε στρέψη.

Η Δοκιμασία της Κρούσης. Η Ιδιότητα της δυσθραυστότητας. Πρότυπα δοκιμών και δοκιμών υλικών. Το Πείραμα της κρούσης (Izod, Charpy κ.α.). Θραύση των υλικών: όλκιμη και ψαθυρή θραύση, Μετάβαση από όλκιμη σε ψαθυρή συμπεριφορά.

Το φαινόμενο του Ερπυσμού. Το Φαινόμενο του ερπυσμού και οι νόμοι του. Το Πείραμα του ερπυσμού και διάρκεια ζωής υλικών. Επανάταξη και χαλάρωση. Αστοχία σε υψηλές θερμοκρασίες

Το φαινόμενο της Κόπωσης. Το Φαινόμενο της κόπωσης. Το Πείραμα της κόπωσης. Αστοχία λόγω κόπωσης και διάρκεια ζωής. Θερμική κόπωση.

Στοιχεία Θραυστομηχανική. Αστοχία υλικών και εξαρτημάτων. Αρχές θραυστομηχανικής. Ρωγμές και διάδοση αστοχίας. Τρόποι & μηχανισμοί καταστροφής. Θραυστογενείς επιφάνειες & αίτια της καταστροφής. Ανάλυση αστοχιών πραγματικών περιπτώσεων (μειωτήρες, συρματοσχοινα, συγκολλήσεις, άξονες, κοχλίες, κλπ).

Μη Καταστροφικοί Έλεγχοι Υλικών. Οπτικός έλεγχος, μικροσκοπικός έλεγχος. Υπέρηχοι και ακουστική εκπομπή. Δινορεύματα και μαγνητικές μέθοδοι. Ραδιογραφία και άλλες μέθοδοι

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ (ΑΟΒ 200)

1. ΓΡΑΜΜΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ

Πρότυπη και κανονική μορφή-Πρόβλημα μεγιστοποίησης/ελαχιστοποίησης-Γραφική επίλυση-Μέθοδος SIMPLEX –Μέθοδος BIG-M-Διυκότητα/Διπτότητα.

2. ΘΕΩΡΙΑ ΔΙΚΤΥΩΝ

Πρόβλημα ελαχίστου κόστους-Πρόβλημα μέγιστης ροής-Πρόβλημα ελάχιστης διαδρομής-Χρονικός προγραμματισμός με τη μέθοδο PERT-CPM.

3. ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ

Συνάρτηση κατασκευής ενός συστήματος-Αξιοπιστία συστήματος-Υπολογισμός αξιοπιστίας βάσει αξιοπιστίας υποσυστημάτων-Αξιοπιστία με ελάχιστες διαδρομές και διακοπές-Χρόνος αποτυχίας-Κατανομές επιβίωσης.

4. ΘΕΩΡΙΑ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ

Γενικά-Κριτήρια απόφασης-Δένδρο απόφασης.

5. ΘΕΩΡΙΑ ΠΑΙΓΝΙΩΝ

Κρίσιμα σημεία-Παίγνια χωρίς κρίσιμα σημεία-Παίγνια 2x2-Παίγνια 2xn-Παίγνια mx2-Επίλυση με γραμμικό προγραμματισμό-Διατύπωση στρατιωτικών TPZS παιγνίων.

6. ΘΕΩΡΙΑ ΟΥΡΑΣ-ΑΛΥΣΙΔΑ MARKOV

Βασικοί σχηματισμοί μοντέλων ουράς-Αφίξεις POISSON και χρόνος εξυπηρέτησης υπό εκθετική κατανομή-Αλυσίδα MARKOV.

7. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ

Δειγματοληπτικός χώρος-Ενδεχόμενα/Πιθανότητες-Πιθανότητες υπό συνθήκη-Διακριτές κατανομές-Συνεχείς κατανομές.

ΔΙΟΙΚΗΣΗ (ΑΟΒ 200)

- 1.Γενικά: Ορισμός του οργανισμού-Ορισμός του μάντζμεντ-Οι λειτουργίες της Διοίκησης-Δεξιότητες και ικανότητες ενός μάντζμεντ
- 2.Προγραμματισμός: Κεφάλαιο 6 βιβλίο Ζαβλάνου
- 3.Λήψη αποφάσεων: Κεφάλαιο 9 και 10 βιβλίο Ζαβλάνου
- 4.Οργάνωση: Κεφάλαιο 11 βιβλίο Ζαβλάνου
- 5.Παρακίνηση: Κεφάλαιο 14 βιβλίο Ζαβλάνου
- 6.Επικοινωνία στην εργασία: Κεφάλαιο 16 βιβλίο Ζαβλάνου
- 7.Έλεγχος-Τεχνικές ελέγχου: Κεφάλαια 18 και 19 βιβλίο Ζαβλάνου

ΦΥΣΙΚΗ ΩΚΕΑΝΟΓΡΑΦΙΑ (ΑΟΒ 200) (ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΑ – ΩΚΕΑΝΟΓΡΑΦΙΑ -πρόταση αλλαγής ονομασίας)

Μέρος Α: Στοιχεία Υδρογραφίας

1. Βασικές αρχές εκτέλεσης Υδρογραφικών αποτυπώσεων. Συστήματα και μέθοδοι συλλογής δεδομένων υδρογραφίας-βαθυμετρίας.
2. Κλασσικές οπτικομηχανικές μέθοδοι και ηλεκτρονικές-δορυφορικές μέθοδοι προσδιορισμού θέσης Υ/Γ σκάφους.
4. Βασικές αρχές λειτουργίας και επιχειρησιακές δυνατότητες ηχοβολιστικών συσκευών. Μέθοδοι βαθμονόμησης ηχοβολιστικών συσκευών.
5. Πλευρικό Η/Β, Ηχοβολιστικά συστήματα πολλαπλής ηχητικής δέσμης και συστήματα φωτοβολιστικής βαθυμετρίας (Lidar).

Μέρος Β: Βασικά Τεχνικά Θέματα Διεθνούς Δικαίου της Θάλασσας

1. Βασικές νομικές αρχές και τεχνικές μέθοδοι προσδιορισμού θαλασσιών συνόρων και λοιπών οριογραμμών στη θάλασσα
2. Χάραξη θαλασσιών οριογραμμών 6 και 12 ν.μ., με χειρωνακτικές μεθόδους

Μέρος Γ : Στοιχεία Φυσικής Ωκεανογραφίας

1. Φυσικές ιδιότητες του θαλάσσιου νερού (Αλατότητα, θερμοκρασία, πυκνότητα, υδάτινοι τύποι και μάζες θαλάσσιου νερού). Κατακόρυφη κατανομή της ταχύτητας διάδοσης των ηχητικών κυμάτων στην υδάτινη

στήλη. Όργανα και μέθοδοι μέτρησης των βασικών ωκεανογραφικών παραμέτρων στον ωκεανό. Επιφανειακή και κατά βάθος κατανομή των βασικών ωκεανογραφικών παραμέτρων στον ωκεανό. (Γεωγραφία των ωκεανών, κατακόρυφη κατανομή φυσικών παραμέτρων στην υδάτινη στήλη, κατανομή των βασικών φυσικών παραμέτρων στον παγκόσμιο ωκεανό, θερμικό ισοζύγιο και ισοζύγιο καθαρού νερού, κύρια ωκεάνια συστήματα ρευμάτων).

3. Αλληλεπίδραση ατμόσφαιρας-θαλάσσιας επιφάνειας γης. Θαλάσσια Ρεύματα: Αίτια δημιουργίας των Ρευμάτων -Κατηγορίες Ρευμάτων. Η δυναμική της Μεσογείου Θάλασσας. (Βασικά χαρακτηριστικά της κυκλοφορίας και δημιουργίας υδάτινων μαζών στη Μεσόγειο Θάλασσα).

4. Εισαγωγή στο θαλάσσιο κυματισμό: Βασικά χαρακτηριστικά κυμάτων. Γέννηση και ανάπτυξη ανεμογενών κυματισμών. Διάδοση του κύματος σε βαθιά, ενδιάμεσα και ρηχά ύδατα. Διαμόρφωση του κύματος στις παράκτιες περιοχές (διάθλαση, περίθλαση). Διαμόρφωση του κύματος στις ακτές (ανάκλαση, θραύση, αναρρίχηση).

ΥΠΟΒΡΥΧΙΑ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗ (ΑΟΒ 200)

1. Εξισώσεις Ηχοεντοπιστικής συσκευής (Sonar equations), παθητικής και ενεργητικής λειτουργίας.

α. Παράμετροι εξίσωσης (που καθορίζονται από τη συσκευή, το μέσο και το στόχο).

β. Ονόματα διαφόρων συνδυασμών των παραμέτρων (Echo level, Noise Masking, Reverberation Masking level, Figure of Merit).

γ. Περιορισμοί των εξισώσεων ΗΕΣ.

2. Ταχύτητα του ήχου στη θάλασσα

α. Μέθοδοι μέτρησης ταχύτητας στη θάλασσα

β. Επίδραση της θερμοκρασίας, αλατότητας και βάθους

γ. Χαρακτηριστικές κατανομές ταχύτητας κατά βάθος σε συνάρτηση με ημερήσια, εποχιακά και τοπικά φαινόμενα της θαλάσσης.

3. Διάδοση ήχου στη θάλασσα

α. Θεωρία αχτίδων (Ray theory)-νόμος του Snell

β. Θεωρία των ρυθμών (Normal Modes Theory)

γ. Υπολογισμός απωλειών διαδόσεως στις παρακάτω περιπτώσεις :

(1) Αναμιγμένο στρώμα επιφανείας

(2) Βαθύ ηχητικό δίαυλο

(3) Δίαυλο ρηχών υδάτων

(4) Ζώνη συγκλίσεως

δ. Ασκήσεις γραφικού υπολογισμού αχτίδων

ε. Απώλειες εκπομπής λόγω οριακών συνθηκών (βυθού και επιφανείας)

4. Θόρυβος και Αντήχηση

α. Πηγές θορύβου-φασματική κατανομή

β. Υπολογισμός συνολικού επιπέδου θορύβου στην εξίσωση ΗΕΣ

γ. Αίτια δημιουργίας αντηχήσεως-Υπολογισμός επιπέδου αντηχήσεως

5. Παράμετροι Στόχου (TS-SL)

α. Υπολογισμός επιπέδου αντηχήσεως στόχου (TS) στην ενεργητική λειτουργία ΗΕΣ

β. Υπολογισμός επιπέδου στόχου (SL) στην παθητική λειτουργία

γ. Φασματική κατανομή-Εφαρμογές LOFAR-DEMON

6. Παράμετροι συσκευής
 - α. Επίπεδο πηγής (SL)
 - β. Λοβός εκπομπής
 - γ. Δείκτης κατευθυνότητας (DI)
 - δ. Εύρος λειτουργίας
 - ε. Δέκτης συσχέτισεως
 - στ. Δέκτης εντοπισμού ενέργειας

ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗ (FINANCIAL ACCOUNTING) (ΑΟΒ 200)

1. Κλασσικό – Ιταλικό Λογιστικό Σύστημα
2. Λογιστικές Εγγραφές
3. Σύνταξη Προσωρινών Ισοζυγίων
4. Αποτελέσματα Χρήσης
5. Αποσβέσεις
6. Εμπορικός και Επιχειρηματικός Κύκλος
7. Ανάλυση Νεκρού Σημείου
8. Βασικοί Αριθμοδείκτες Ρευστότητας-Δραστηριότητας-Αποδοτικότητας-Διάρθρωσης Κεφαλαίων και Βιωσιμότητας

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΘΕΩΡΙΑΣ (ΑΟΒ 200)

1. Οικονομικά Υποδείγματα
2. Προτιμήσεις και χρησιμότητα
3. Μεγιστοποίηση της χρησιμότητας και επιλογή
4. Τα αποτελέσματα εισοδήματος και υποκατάστασης
5. Συναρτήσεις παραγωγής
6. Συναρτήσεις κόστους
7. Μεγιστοποίηση του κέρδους
8. Το ανταγωνιστικό υπόδειγμα μερικής ισορροπίας
9. Εφαρμοσμένη ανάλυση του ανταγωνισμού
10. Γενική ισορροπία και ευημερία
11. Η αγορά αγαθών
12. Αγορές χρήματος
13. Αγορά αγαθών και αγορές χρήματος. Το υπόδειγμα IS-LM
14. Η αγορά εργασίας
15. Συνδυασμός των αγορών μαζί. Το υπόδειγμα AS-AD.
16. Φυσιολογικό ποσοστό ανεργίας και καμπύλη Phillips.

ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ (ΑΟΒ 200)

1. Η λειτουργία του χρηματοοικονομικού συστήματος
2. Χρηματοπιστωτικό σύστημα και οικονομική πολιτική
3. Η οργάνωση των χρηματοοικονομικών συστημάτων
4. Ανάλυση λογιστικών καταστάσεων
5. Αριθμοδείκτες
6. Χρονική αξία, Σειρές πληρωμών (PANTEΣ-ANNUITIES)
7. Αξία χρήματος, Προεξόφληση και ανατοκισμός
8. Επιτόκιο
9. Μέθοδοι αξιολόγησης επενδύσεων
10. Κόστος Κεφαλαίου
11. Κίνδυνος

12. Αποτίμηση Χρεογράφου

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΥΜΒΑΣΕΩΝ-ΠΡΟΜΗΘΕΙΕΣ ΕΝΟΠΛΩΝ ΔΥΝΑΜΕΩΝ

(ΑΟΒ 200)

1. ΠΡΟΕΔΡΙΚΟ ΔΙΑΤΑΓΜΑ ΥΠ' ΑΡΙΘΜΟ 118

Κανονισμός Προμηθειών Δημοσίου (Κ.Π.Δ.)

(ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ Τεύχος Πρώτο, Αρ. Φύλλου 150 από 10 Ιουλίου 2007)

Εξεταστέα ύλη:

Το σύνολο των Άρθρων (Άρθρα 1 έως και 42), καθώς και οι Τροποποιήσεις του εν ισχύει αναγραφόμενου Νόμου που υφίστανται ή θα θεσμοθετηθούν.

2. ΠΡΟΕΔΡΙΚΟ ΔΙΑΤΑΓΜΑ ΥΠ' ΑΡΙΘΜΟ 60

Προσαρμογή της Ελληνικής Νομοθεσίας στις διατάξεις της Οδηγίας 2004/18/ΕΚ «περί συντονισμού των διαδικασιών σύναψης δημοσίων συμβάσεων έργων, προμηθειών και υπηρεσιών», όπως τροποποιήθηκε με την Οδηγία 2005/51/ΕΚ της Επιτροπής και την Οδηγία 2005/75/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 16ης Νοεμβρίου 2005.

(ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ Τεύχος Πρώτο, Αρ. Φύλλου 64 από 16 Μαρτίου 2007)

Εξεταστέα ύλη:

Τα Άρθρα 1 έως και 77, καθώς και τα ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ:

VI (ΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΣΜΕΝΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ)

VII (ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ ΣΤΙΣ ΠΡΟΚΗΡΥΞΕΙΣ, ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VII Α, VII Β, VII Γ & VII Δ)

VIII (ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΗ)

3. ΝΟΜΟΣ ΥΠ' ΑΡΙΘΜΟ 2286

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ Τεύχος Πρώτο, Αρ. Φύλλου 19 από 1 Φεβρουαρίου 1995)

Προμήθειες του δημόσιου τομέα και ρυθμίσεις συναφών θεμάτων.

Εξεταστέα ύλη:

Το σύνολο των Άρθρων (Άρθρα 1 έως και 11)

4. ΝΟΜΟΣ ΥΠ' ΑΡΙΘΜΟ 3886

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ Τεύχος Πρώτο, Αρ. Φύλλου 173 από 30 Σεπτεμβρίου 2010)

Δικαστική προστασία κατά τη σύναψη δημόσιων συμβάσεων - Εναρμόνιση της Ελληνικής νομοθεσίας με την Οδηγία 89/665/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 21ης Ιουνίου 1989 (L 395) και την Οδηγία 92/13/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 25ης Φεβρουαρίου 1992 (L 76), όπως τροποποιήθηκαν με την Οδηγία 2007/66/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 11ης Δεκεμβρίου 2007 (L 335).

Εξεταστέα ύλη:

Το σύνολο των Άρθρων (Άρθρα 1 έως και 13)

5. ΝΟΜΟΣ ΥΠ' ΑΡΙΘΜΟ 3978

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ Τεύχος Πρώτο, Αρ. Φύλλου 137 από 16 Ιουνίου 2011)

Δημόσιες Συμβάσεις Έργων, Υπηρεσιών και Προμηθειών στους τομείς της Άμυνας και της Ασφάλειας - Εναρμόνιση με την Οδηγία 2009/81/ΕΚ - Ρύθμιση θεμάτων του Υπουργείου Εθνικής Άμυνας.

Εξεταστέα ύλη:

Το σύνολο των Άρθρων (Άρθρα 1 έως και 118)

6. ΝΟΜΟΣ ΥΠ' ΑΡΙΘΜΟ 2362

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

Τεύχος Πρώτο, Αρ. Φύλλου 247 από 27 Νοεμβρίου 1995)

Περί Δημοσίου Λογιστικού, ελέγχου των δαπανών του Κράτους και άλλες διατάξεις.

Εξεταστέα ύλη:

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΚΑΤΟ ΤΡΙΤΟ

Συμφωνίες για λογαριασμό του Δημοσίου (Άρθρα 79 έως και 85)

7. ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΔΙΑΤΑΓΜΑ ΥΠ' ΑΡΙΘΜΟ 1400

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ, Τεύχος Πρώτο, Αρ. Φύλλου 114 από 28 Μαΐου 1973)

Περί Καταστάσεων των Αξιωματικών των Ενόπλων Δυνάμεων.

Εξεταστέα ύλη:

Άρθρο 66 <Διατάξεις αφορώσαι τους μονίμους εν Εφεδρεία Αξιωματικούς>

Παράγραφος 12. <Απαγόρευσις>.

8. «Διενέργεια δημόσιων διαγωνισμών προμηθειών αγαθών με χρήση ηλεκτρονικού πλειστηριασμού»

ΕΓΚΥΚΛΙΟΣ με Αριθ. Πρωτ.: Π1/4168, από 25/10/2011

ΑΔΑ: 45ΟΓΦ-ΩΒΕ

Υπουργείο Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας και Ναυτιλίας

ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΕΜΠΟΡΙΟΥ

ΓΕΝΙΚΗ Δ/ΝΣΗ ΚΡΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ

Εξεταστέα ύλη:

Το σύνολο της Εγκυκλίου <Α, Β, Γ, Δ & Ε> και το ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ αυτής, ως Όροι 1 έως και 4.5.3 <Εγγυήσεις>.

ΝΕΩΤΕΡΗ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΙΣΤΟΡΙΑ ΜΕΤΑ ΤΟΝ Α' ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΠΟΛΕΜΟ

(ΑΟΒ 200)

(Από την Εποχή του Ιμπεριαλισμού έως και τον Μεταψυχροπολεμικό Κόσμο)

1. Η ανορθωτική πολιτική του Χαριλάου Τρικούπη (1882-1892)

α. Ο ανανεωμένος εθνικισμός, οι εσωτερικοί μετασχηματισμοί και οι κοινωνικο-οικονομικές συνέπειες τη προσάρτησης της Θεσσαλίας στην Ελλάδα.

β. Ο νέος ρόλος του κράτους, η εμπέδωση του κοινοβουλευτισμού και της έννομης τάξης, η αναδιοργάνωση των Ενόπλων Δυνάμεων και τα μεγάλα δημόσια έργα.

γ. Η επέμβαση στην Αίγυπτο, ο «Ειρηνοπόλεμος», η σύσφιξη των ελληνογαλλικών σχέσεων και η Κρητική Επανάσταση του 1889.

2. Η Κρίσιμη Δεκαπενταετία (1893-1908)

α. Το δημοσιονομικό αδιέξοδο και η πτώχευση του 1893.

β. Η Μεγάλη Ανατολική Κρίση (1895-1897), η Κρητική Επανάσταση (1896) και ο Ελληνοτουρκικός Πόλεμος του 1897.

γ. Η εγκαθίδρυση του Δ.Ο.Ε στην Ελλάδα (1898) και οι επιπτώσεις αυτού.

δ. Ο Μακεδονικός Αγώνας (1904-1908).

ε. Η Επανάσταση των Νεοτούρκων (1908).

3. Η «Πολεμική» Δεκαπενταετία (1909-1923)

α. Το Κίνημα στο Γουδί (1909).

β. Οι ανορθωτικές προσπάθειες των κυβερνήσεων Βενιζέλου, η ενίσχυση των ελληνικών ενόπλων δυνάμεων και η διεθνής θέση της χώρας (1910-1913).

γ. Οι Βαλκανικοί Πόλεμοι και ο διπλασιασμός της Ελλάδας.

δ. Η Ελλάδα μεταξύ των δύο Ευρωπαϊκών Συνασπισμών (1913-1917): Οι αντίρροποι διπλωματικοί προσανατολισμοί του Βασιλέα Κωνσταντίνου και του Πρωθυπουργού Βενιζέλου, η ελληνική ουδετερότητα έναντι της επιχείρησης των Δαρδανελλίων και του Βαλκανικού Μετώπου, ο Εθνικός Διχασμός, οι ξενικές επεμβάσεις και το Κίνημα της Εθνικής Αμύνης.

ε. Η επιτυχής ελληνική συμμετοχή στον Α Παγκόσμιο Πόλεμο στο Βαλκανικό Μέτωπο και στις συμμαχικές ναυτικές επιχειρήσεις της Μεσογείου (1917-1918).

στ. Οι Τουρκικοί διωγμοί του Μικρασιατικού Ελληνισμού, οι σχετικές διεκδικήσεις της Ελλάδας, η συμμαχική εντολή για απόβαση στη Σμύρνη (1919). Οι επιτυχίες του ελληνικού εκστρατευτικού σώματος (1919-1920), η Συνθήκη των Σεβρών (1920), η κορύφωση της ελληνικής στρατιωτικής προσπάθειας στη Μικρά Ασία (1921) και το άδοξο τέλος της (1922). Η Συνθήκη της Λωζάνης (1923).

4. Η Μεσοπολεμική Δεκαπενταετία (1924-1939)

α. Το προσφυγικό ζήτημα και ο βιομηχανικός μετασχηματισμός της ελληνικής οικονομίας.

β. Η Παγκόσμια Οικονομική Κρίση και η πτώχευση της Ελλάδας (1932).

γ. Στρατιωτικά Κινήματα και Δικτατορίες στην Ελλάδα του Μεσοπολέμου.

δ. Η κούρσα ναυτικών εξοπλισμών με την Τουρκία (1923-1930), ο ελληνο-τουρκικός σχηματισμός και το Βαλκανικό Σύμφωνο εναντίον της Ιταλίας, αλλά και του Άξονα (1930-1939).

5. Η πολεμική Δεκαετία (1940-1949)

α. Ο Ελληνο-ιταλικός Πόλεμος (1940-1941) και η επέμβαση των Γερμανών και των Βουλγάρων εναντίον της Ελλάδας την άνοιξη του 1941.

β. Γερμανικές στρατηγικές επιδιώξεις και η διοίκηση της Κατεχόμενης Ελλάδας (1941-1944).

γ. Αντίσταση και Εμφύλιες Διαμάχες. Ο Δοσιλογισμός.

δ. Η οικονομία της κατεχόμενης Ελλάδας.

ε. Ο αγώνας των ελεύθερων κυβερνητικών δυνάμεων στο εξωτερικό και οι ελληνικές εθνικές διεκδικήσεις.

στ. Ο Εμφύλιος Πόλεμος.

ζ. Το Μακεδονικό στην περίοδο 1941-1949 .

6. Η Ψυχροπολεμική τεσσαρακονταετία (1950-1989)

α. Η Ελληνική Αριστερά (1949-1967).

β. Η περίοδος της οικονομικής ανάπτυξης 1950-1972.

γ. Η Δικτατορία, η Μεταπολίτευση και η εδραίωση της Δημοκρατίας (1967-1989).

δ. Η περίοδος της επέκτασης του Δημοσίου τομέα στην οικονομία και ο στασιμοπληθωρισμός (1973-1989).

ε. Οι εξωτερικές σχέσεις της χώρας [Ένταξη στο NATO (1952) και στην Ε.Ο.Κ (1980), προσέγγιση με το Ανατολικό Μπλοκ, προσωρινή αποχώρηση από το στρατιωτικό σκέλος του NATO κατά το δεύτερο μισό της δεκαετίας του 1970, η υφειακή πολιτική των κυβερνήσεων Παπανδρέου κατά τη δεκαετία του 1980].

στ. Οι εξωτερικές σχέσεις της χώρας [Το Κυπριακό και οι ελληνοτουρκικές διαφορές στο Αιγαίο και στη Θράκη, ο Αττίλας και οι ελληνοτουρκικές κρίσεις μέχρι και το 1987].

7. Η Μεταψυχροπολεμική Εποχή (1990-σήμερα)

α. Η Ελληνική Οικονομία στον Αστερισμό του Μάαστριχτ και της νομισματικής ενοποίησης.

β. Η Κρίση των Ιμίων και οι συνεχιζόμενες τουρκικές προκλήσεις, ο ενιαίος αμυντικός χώρος Ελλάδας Κύπρου.

γ. Η ελληνική αμυντική και οικονομική διπλωματία της τελευταίας εικοσαετίας.

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΕΘΝΩΝ ΣΧΕΣΕΩΝ (ΑΟΒ 200)

1. Οι χρήσεις της Θεωρίας στις Διεθνείς Σχέσεις
Nye, *Understanding International Conflict* (1991). Smith and Hollis, *Explaining and Understanding International Relations* (1991). Woods, *Explaining and Understanding International Relations* (1996).

2. Προσεγγίσεις στη Διεθνή Τάξη
Walt, The Origins of Alliances (1987). *Waltz, Theory of International Politics* (1979). *Kissinger, Diplomacy* (1994). *Gaddis, Long Peace* (1987). *Nye, Understanding International Conflict* (1997). *Howard, War and the Liberal Conscience* (1981). *Hedley, The Anarchical Society* (1977). *Wight, Power Politics* (1979).

3. Ανάλυση Διεθνούς Πολιτικής και Θεωρία των Διεθνών Σχέσεων
Waltz, Man, the State and War (1959). *Waltz, Theory of International Politics* (1979). *Gaddis, Strategies of Containment* (1982). *Bull, International Society & Order* (1977).

4. Η Ισχύς στις Διεθνείς Σχέσεις
Kennedy, The Rise and Fall of Great Powers (1987). *Nye, Bound to Lead. The changing nature of American Power* (1990). *Lukes, Power: A radical view* (1974). *Strange, States and Markets* (1988).

5. Επαναπροσδιορίζοντας την έννοια της ασφάλειας
Ayoob, The Third World Security Predicament: State –Making, Regional Conflict and the International System (1995). *Buzan, People, States and Fear: An Agenda for International Security Studies in the Post Cold War Era* (1991). *Brian, The Insecurity Dilemma* (1992). *Katzenstein, The Culture of National Security: Norms and Identity in World Politics* (1996). *Wolfers, Discord and Collaboration : Essays on International Politics* (1962).

6. Κρατικοί δρώντες- τα χαρακτηριστικά, τα συμφέροντα και οι πολιτικές τους
Κουλουμπής, Διεθνείς Σχέσεις. Εξουσία και Δικαιοσύνη (1995)

7. Μη κρατικοί δρώντες στο Διεθνές Σύστημα.
Κουλουμπής, Διεθνείς Σχέσεις. Εξουσία και Δικαιοσύνη (1995)

8. Ο ρόλος των Ο.Η.Ε στη διεθνή πολιτική με έμφαση στις ανθρωπιστικές επιχειρήσεις και στη συλλογική ασφάλεια.
Roberts & Kingsbury (eds.), United Nations, Divided World: The UN's Roles in International Relations (1993). *Archer, International Organizations* (1992). *Bailey & Daws, The United Nations: A Concise Political Guide* (1995).

9. Ο πόλεμος, τα αίτια του και ο έλεγχος των συγκρούσεων
Κουλουμπής, *Διεθνείς Σχέσεις. Εξουσία και Δικαιοσύνη* (1995)
10. Εθνική χειραφέτηση και Διεθνής Τάξη
Cobban, *The Nation State and National Self-Determination* (1969). Kedurie, *Nationalism* (1993). Seton-Watson, *Nations and States* (1977). Clark & Williamson (eds.), *Self-Determination: International Perspectives* (1996). Gellner, *Nations and Nationalism* (1983). Greenfield, *Nationalism: Five Roads to Modernity* (1992). Hobsbawm, Eric, *Nations and Nationalism since 1780* (1990). Smith, *Theories of Nationalism* (1983). Mayal, *Nationalism and International Society* (1989)
11. Η Αραβο-ισραηλινή διένεξη
Brown, *International Politics and the Middle East* (1984). Golan, *Soviet Politics in the Middle East : From World War II to Gorbachev* (1990). Makovsky, *Making Peace with the PLO: The Rabin Government's Road to the Oslo Accord* (1996). Quandt, *Peace Process: American Diplomacy and the Arab-Israeli Conflict since 1967* (1993). Rubin et. Al. *From War to Peace: Arab-Israeli Relations, 1973-1993* (1994). Sayigh & Shlaim, *The Cold War and the Middle East* (1997). Shlaim, *War and Peace in the Middle East: A Concise History* (1995). Yapp, *The Near East since the First World War* (1991).
12. Θεωρία της Δημοκρατικής Ειρήνης
Brown (et.al.), *Debating the Democratic Peace* (1996). Kant, *Perpetual Peace* (1795) in Hans Reiss (ed.), *Kant's Political Writings* (1991). Russett, *Grasping the Democratic Peace: Principles for a Post-Cold War World* (1993).
13. Το Ισλάμ και ο ρόλος των πολιτισμών στη διεθνή πολιτική
Espozito & Voll, *Islam and Democracy* (1996). Halliday, *Islam and the Myth of Confrontation: Religion and Politics in the Middle East* (1996). Mazrui, *Cultural forces in World Politics* (1990). Huntington, *The Clash of Civilizations and the Remaking of World Order* (1996).
14. Παγκοσμιοποίηση και αλληλεξάρτηση
Berger & Dore *National Diversity and Global Capitalism*, (1996). Hirst & Thompson, *Globalization in Question*, (1996). Keohane & Nye, *Power and Interdependence* (1989). Kenichi, *The Borderless World* (1991). McGrew, *Global Politics*, (1992). Strange, *The Retreat of the State*, (1996). Helleiner, Eric, *States and Reemergence of global finance : from Bretton woods to the 1990s* (1994). Hirst & Thompson, *Globalization in Question* (1996). Hurrell & Ngeire, *Inequality, Globalization and World Politics* (1995).
15. Σχέσεις Βορρά-Νότου
Κουλουμπής, *Διεθνείς Σχέσεις. Εξουσία και Δικαιοσύνη* (1995)

16. Οι περιφέρειες στη διεθνή πολιτική
Fawcett & Hurrell, *Regionalism in World Politics : Regional Organization and International Order* (1997). Gamble & Payne (eds.) *Regionalism and World Order* (1996).

17. Η Ευρωπαϊκή Ένωση
Urwin, *Western Europe since 1945* (1991). Varsori, *Europe 1945-1990* (1994). Hoffman, *The European Sisyphus* (1995). Lundestad, *"Empire" by Integration: the US and European Integration, 1945-1997*. Deighton, *Western European Union : Defense, Security, Integration, 1954-1997*, (1997).

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΕΥΘΥΝΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΗΓΕΣΙΑΣ (ΑΟΒ 200)

1. Θεμελιώδεις έννοιες και ορισμοί [Ηγεσία και Ηγέτης. Βασικά στοιχεία της ηγεσίας. Διαφορά Ηγεσίας-Διευθυντικής. Βασικές διαφορές Ηγέτη-Μάνατζερ και συμπληρωματικοί ρόλοι].

2. Άσκηση επιρροής του ηγέτη [Τύποι δύναμης του Ηγέτη. Το τρίγωνο της Ηγεσίας : Ηγέτης-Οπαδοί –Κατάσταση/πλαίσιο].

3. Παρακίνηση συνεργατών [Σκοπός παρακίνησης για δημιουργία και καλλιέργεια μιας εσωτερικής ανάγκης των ατόμων για να αποδώσουν. Θεωρίες παρακίνησης. Θεωρία ιεράρχησης αναγκών (Maslow). Θεωρία υγιεινής και παρακίνησης (Herzberg). Θεωρία προσδοκιών (Vroom). Θεωρία επιτευγμάτων (Mc Clelland). Τεχνικές παρακίνησης. Σύνδεση απόδοσης με ανταμοιβές. Οικονομικά κίνητρα. Διοίκηση μέσω στόψιν. Συμμετοχή στη λήψη αποφάσεων. Σχεδιασμός θέσεων εργασίας και προσαρμογή ατόμου. Χαρακτήρας του ατόμου και παρακίνηση. Ο ρόλος των Προϊσταμένων στην παρακίνηση.

4. Ηγετική συμπεριφορά [Θεωρίες Schmidt-Tannenbaum, Likert, Blake-Mouton, Vroom-Yetton, Θεωρία των στόχων. Προσδιορισμός των χαρακτηριστικών και των ικανοτήτων που απαιτεί η άσκηση αποτελεσματικής ηγεσίας για τον καθορισμό των κριτηρίων των ηγετικών στελεχών. Ηγετικά χαρακτηριστικά, όραμα, αυτοεκτίμηση, δέσμευση σε αξίες, ευαισθησία, ακεραιότητα, ταπεινότητα, πειθαρχία, θάρρος].

5. Ηγετικές ικανότητες [Ορθή λήψη αποφάσεων, ορθολογική σκέψη, επικοινωνία, αυτογνωσία, αυτοέλεγχος και συναισθηματική νοημοσύνη. Ηγετικοί ρόλοι. Ανάπτυξη ομάδας. Ανάπτυξη κουλτούρας. Ηγετικό στυλ : αυταρχικό, γραφειοκρατικό, δημοκρατικό, εξουσιοδοτικό. Ανάπτυξη ηγετικών στελεχών. Ανάπτυξη διάθεσης για άσκηση ηγεσίας και ηγετικών ικανοτήτων. Εκπαίδευση για την ανάπτυξη των ηγετικών ικανοτήτων.

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ (200)

1. ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ

- α. Παραγωγικοί Συντελεστές - Το Κύριο Οικονομικό Πρόβλημα
- β. Καμπύλη Παραγωγικών Δυνατοτήτων
- γ. Οικονομικό Κύκλωμα – Λειτουργίες Οικονομικού Συστήματος

2. ΤΙΜΕΣ & ΜΟΡΦΕΣ ΑΓΟΡΑΣ

- α. Ζήτηση – Προσφορά Αγαθών
- β. Ο προσδιορισμός της τιμής
- γ. Τιμή και παραγωγή στον Πλήρη Ανταγωνισμό, στο Μονοπώλιο, στο Ολιγοπώλιο, στο Μονοπωλιακό Ανταγωνισμό.

3. ΑΜΟΙΒΕΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ – ΔΙΑΝΟΜΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ

- α. Οι Αμοιβές των Συντελεστών Παραγωγής και η Διανομή του Εισοδήματος
- β. Η Κατανομή Εισοδήματος και Πλούτου.

4. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ

- α. Μακροοικονομικά Μεγέθη
- β. Θεωρία Καταναλώσεως & Αποταμιεύσεως
- γ. Θεωρία Επενδύσεως
- δ. Προσδιορισμός του Εισοδήματος
- ε. Ο πολλαπλασιαστής των επενδύσεων και οι μεταβολές στο επίπεδο του εισοδήματος

5. ΘΕΩΡΙΑ ΓΙΑ ΤΟ ΧΡΗΜΑ, ΠΛΗΘΩΡΙΣΜΟΣ, ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΕΙΣ

- α. Έννοια, ορισμός, προσφορά χρήματος, τράπεζες
- β. Ζήτηση χρήματος και προσδιορισμός του επιτοκίου
- γ. Η ποσοτική θεωρία για το χρήμα
- δ. Πληθωρισμός
- ε. Οικονομικές διακυμάνσεις

6. ΔΗΜΟΣΙΟΣ ΤΟΜΕΑΣ

- α. Οι δημόσιες δαπάνες
- β. Τα έσοδα των δημόσιων φορέων
- γ. Προσδιορισμός του εισοδήματος και δημόσιος τομέας

7. ΔΙΕΘΝΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ

- α. Διεθνές εμπόριο: Βασικές έννοιες
- β. Η θεωρητική θεμελίωση του διεθνούς εμπορίου
- γ. Τα μέσα παρέμβασης και οι επιδράσεις των δασμών
- δ. Ισοζύγιο διεθνών πληρωμών και συναλλαγματικές ισοτιμίες
- ε. Το εισόδημα μιας ανοικτής οικονομίας

8. ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ

- α. Θεωρία Οικονομικής Μεγέθυνσης
- β. Η Ευρωπαϊκή Ένωση
- γ. Παγκοσμιοποίηση

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑΣ (ΑΟΒ 200)

1. Ηθική και Πολιτική Φιλοσοφία του Αριστοτέλη
2. Αντικειμενικότητα και αιτιότητα στην ιστορία
3. Η φιλοσοφική θεώρηση της ιστορίας κατά το Έγελο
4. Ο πόλεμος υπό το πρίσμα της ανθρωπολογίας και της φιλοσοφίας του πολιτισμού κατά τον Κλάουζεβιτς.
5. Η θεωρία του Π. Κονδύλη για την ουτοπία του αμιγούς τεχνολογικού πολέμου.