



ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΝΔ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ MAXIMΩΝ



Ακαδημαϊκό Έτος 2025 – 2026

Χειμερινό Εξάμηνο	Ωρες	ECTS	Εαρινό Εξάμηνο	Ωρες	ECTS
Α' ΕΤΟΣ					
ΑΝΑΛ. ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΩΝ ΜΙΑΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ	4	4	ΑΝΑΛ. ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΩΝ ΠΟΛΛΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ	4	5
ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΦΥΣΙΚΗ (Α)	4	5	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ	3	3
ΓΕΝΙΚΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑ – ΑΚΤΟΠΛΟΪΑ	4	5	ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΦΥΣΙΚΗ (Β)	3	3
ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ	3	3	ΔΚΑΣ – ΧΕΙΡΙΣΜΟΙ ΠΛΟΙΟΥ	2	2
ΕΙΣ. ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ	2	2	ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑ	3	3
ΑΡΧΑΙΑ ΚΑΙ ΜΕΣΑΙΩΝΙΚΗ ΝΑΥΤΙΚΗ ΙΣΤΟΡΙΑ	3	3	ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΨΥΧΟΛΟΓΙΑ	3	3
ΝΑΥΤΙΚΗ ΤΕΧΝΗ	3	3	ΝΕΟΤΕΡΗ ΝΑΥΤΙΚΗ ΙΣΤΟΡΙΑ	3	3
ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ Ι	3	3	ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ ΙΙ & ΟΡΟΛΟΓΙΑ ΙΜΟ	5	6
ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ	2	2	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΗΥ	2	2
Υποσύνολο	28	30	Υποσύνολο	28	30
Β' ΕΤΟΣ					
ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΚΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑ – ΠΑΛΙΡΡΟΙΕΣ	4	5	ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ – ΕΙΣΑΓ. ΣΤΑ ΣΔΕ	3	3
ΒΛΗΤΙΚΗ – ΕΚΡΗΚΤΙΚΕΣ ΥΛΕΣ	2	2	ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	2	2
ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ	3	3	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΝΑΥΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑ	5	6
ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΘΕΩΡΙΑ ΗΛΕΚΤ. ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ	3	4	ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΙΙ	2	2
ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ Ι	2	2	ΘΕΩΡ. & ΕΦ. ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ ΙΙ	2	2
ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	4	5	ΘΕΩΡΙΑ ΗΛΕΚΤΡ. ΚΥΚΛΩΜ. & ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	4	4
ΘΕΩΡ. & ΕΦ. ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ Ι	2	2	ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΝΑΥΤΙΚΗ ΙΣΤΟΡΙΑ	2	2
ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ ΙΙΙ	3	3	ΝΑΥΤΙΚΗ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑ	3	3
ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ	2	2	ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ ΙV	2	2
ΗΥ-ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ	2	2	ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ	2	2
			ΗΥ-ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	2	2
Υποσύνολο	27	30	Υποσύνολο	29	30
Γ' ΕΤΟΣ					
Η/Ν ΧΑΡΤΕΣ ΣΓΠ ΣΤΗ ΝΑΥΣΙΠΛΟΙΑ	4	5	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΛΟΗΓΗΣΗΣ	3	3
ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΣΥΣΤ. ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	3	3	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΙΙ	5	6
ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΦΗΡΜΟΣΜΕΝΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ	3	3	ΝΑΥΤΙΚΑ ΡΑΝΤΑΡ – ΗΛΕΚΤΡΟΟΠΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	4	4
ΕΠΙΣΤΗΜΗ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΝΑΥΤ. ΥΛΙΚΩΝ	2	2	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	2	2
ΕΠΙΧ. ΕΡΕΥΝΑ – ΓΡΑΜΜΙΚΟΣ ΠΡΟΓ/ΣΜΟΣ	2	2	ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ VΙ	3	3
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ Ι	5	6	ΠΕΙΡΑΜ. ΑΝΤΟΧΗ & ΑΣΤΟΧΙΑ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ	3	3
ΝΑΥΤΙΚΕΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ	3	3	ΠΥΡΟΒΟΛΙΚΗ	3	3
ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ V	2	2	ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΑ – ΩΚΕΑΝΟΓΡΑΦΙΑ	4	4
ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΦΥΣΙΚΗ & ΝΑΥΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	4	4	ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ	2	2
Υποσύνολο	28	30	Υποσύνολο	29	30
Δ' ΕΤΟΣ					
ΔΙΚΤΥΑ ΗΥ – ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜ.	3	3	ΑΣΦ. ΠΛ. – ΚΡΥΠΤΟΓΡΑΦΙΑ – ΥΠΟΛ. ΝΟΗΜ	2	2
ΕΙΔ. ΘΕΜΑΤΑ ΝΑΥΤ. & ΘΑΛ. ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ Ι	2	2	ΔΙΚΑΙΟ ΘΑΛΑΣΣΑΣ	3	3
ΑΡΧΕΣ ΗΓΕΣΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ	2	2	ΕΙΔ.ΘΕΜΑΤΑ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ & ΘΑΛ. ΕΠΙΣΤΗΜ ΙΙ	2	2
ΘΑΛ. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ & ΝΑΥΤΙΚΕΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ	3	3	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΣ ΠΟΛΕΜΟΣ	2	2
ΝΑΥΤ. ΤΗΛ/ΝΙΕΣ / ΔΟΥΡΥΦΟΡΙΚΑ	3	3	ΘΕΩΡΙΑ ΠΑΙΓΝΙΩΝ ΚΑΙ ΛΗΨΗ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ	2	2
ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Ι	5	5	ΝΑΥΠΗΓΙΚΗ	3	4
ΤΕΧΝΟΛ. ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΜΑΧΗΣ– Κ/Β– ΡWΟ	3	3	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΙΙ	5	6
ΥΔΡΑΚΟΥΣΤΙΚΗ - ΥΦΑΛΑ ΟΠΛΑ	3	3	ΤΑΚΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜ. / ΔΙΚΤΥΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ (C4I)	3	3
ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ		6	ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ		6
Υποσύνολο	24	30	Υποσύνολο	22	30

Μάθημα: ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΩΝ ΜΙΑΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ				ECTS: 4
Τομέας: Τομέας V (Τομέας Μαθηματικών)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	A	Χειμερινό	4	52 (0 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Συναρτήσεις μιας μεταβλητής Όρια – συνέχεια – παράγωγος, Αόριστο – ορισμένο ολοκλήρωμα και εφαρμογές στον υπολογισμό εμβαδών & όγκων, Γενικευμένο ολοκλήρωμα Υπολογισμός και Εφαρμογές, Σειρές συναρτήσεων, Αναπτύγματα Taylor & Fourier και Εφαρμογές, Προσεγγιστικοί Υπολογισμοί, Μετασχηματισμός Laplace: Υπολογισμός – Ιδιότητες

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Οι Ναυτικοί Δόκιμοι έρχονται σε επαφή με τις βασικές έννοιες και εφαρμογές των συναρτήσεων μιας μεταβλητής και με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος αναμένεται: • να υπολογίζουν τα όρια, να εξετάζουν τη συνέχεια και εν γένει να μελετούν συναρτήσεις μίας μεταβλητής • να υπολογίζουν αόριστα, ορισμένα και γενικευμένα ολοκληρώματα • να χρησιμοποιούν την κατάλληλη μεθοδολογία για τον υπολογισμό εμβαδού χωρίων καθώς και όγκων στερεών που δημιουργούνται από περιστροφή • να μπορούν να εξετάζουν, ως προς την σύγκλιση, ακολουθίες, άπειρες σειρές και δυναμοσειρές. • να είναι σε θέση να προσεγγίσουν μια συνάρτηση χρησιμοποιώντας αναπτύγματα Taylor & Fourier και να κάνουν χρήση της προσέγγισης για εξαγωγή συμπερασμάτων • να δύνανται να υπολογίζουν και να γνωρίζουν τις ιδιότητες του Μετασχηματισμού Laplace • να έχουν αποκτήσει εξοικείωση με τις έννοιες και τις τεχνικές των συναρτήσεων μιας μεταβλητής και να είναι σε θέση να τις χρησιμοποιούν στη μαθηματική προσομοίωση προβλημάτων από άλλες επιστήμες.

Διδακτικά Εγχειρίδια:

<https://eclass.snd.edu.gr/courses/TOM5118/>

- Μυλωνάς Ν., Σχοινάς Χ., Παπασχοινόπουλος Γ., (2017). Λογισμός Συναρτήσεων μιας Μεταβλητής & Γραμμική Άλγεβρα, Εκδόσεις Τζιόλα.
- Διδακτικές Σημειώσεις Μαθήματος (διανέμονται ηλεκτρονικά).

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

1. Μελέτη Συνάρτησης μίας μεταβλητής: Μονοτονία, Ακρότατα, Κυρτότητα, Γραφικές Παραστάσεις
2. Αόριστο – Ορισμένο ολοκλήρωμα: Μέθοδοι υπολογισμού, Εφαρμογές στον υπολογισμό εμβαδών, όγκων και μήκους καμπύλης.
3. Γενικευμένο ολοκλήρωμα: Ορισμοί – Ύπαρξη και Υπολογισμός– Εφαρμογές.
4. Σειρές πραγματικών αριθμών: Ορισμοί, Ιδιότητες, Κριτήρια Σύγκλισης, Εφαρμογές σε προσεγγιστικούς υπολογισμούς.-
5. Σειρές συναρτήσεων: Αναπτύγματα Taylor & Fourier, Εφαρμογές, Προσεγγιστικοί Υπολογισμοί.
6. Μετασχηματισμός Laplace: Υπολογισμός, Ιδιότητες

Μάθημα: ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΦΥΣΙΚΗ (Α)				ECTS: 5
Τομέας: Τομέας VI (Τομέας Φυσικών Επιστημών)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ -	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	A	Χειμερινό	4	52 (0 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Βασική κινηματική και δυναμική του σωματιδίου. Μηχανική των συστημάτων σωματιδίων. Δυναμική του στερεού σώματος. Μηχανική των ρευστών. Βασικά ηλεκτρικά και μαγνητικά φαινόμενα. Ταλαντώσεις και Κύματα.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο Ναυτικός Δόκιμος αναμένεται : ● να γνωρίζει και χρησιμοποιεί τις βασικές έννοιες, μεγέθη και θεμελιώδεις νόμους της Κλασσικής Μηχανικής, όπως η ορμή, η στροφορμή, η ενέργεια και το έργο δύναμης στη μελέτη της κινηματικής και της δυναμικής σωματιδίου με χρήση εργαλείων διανυσματικού και απειροστικού λογισμού ● να γνωρίζει και χρησιμοποιεί τις βασικές έννοιες, μεγέθη και θεμελιώδεις νόμους της Κλασσικής Μηχανικής, στη μελέτη της κινηματικής και της δυναμικής σωματιδίου με χρήση εργαλείων διανυσματικού και απειροστικού λογισμού ● να γνωρίζει και χρησιμοποιεί τις βασικές έννοιες, μεγέθη και Νόμους περιγραφής ηλεκτρικών φαινομένων όπως η ένταση, το δυναμικό, η χωρητικότητα, οι Νόμοι Coulomb και Gauss, και να επιλύει βασικά προβλήματα ηλεκτροστατικής ● να γνωρίζει την έννοια του μαγνητικού πεδίου, της ηλεκτρομαγνητικής επαγωγής και τους Νόμους του Faraday και Ampere ● να κατανοεί την μαθηματική περιγραφή ταλαντωτικών φαινομένων όπως οι αρμονικές, αποσβεννύμενες και εξαναγκασμένες ταλαντώσεις και γνωρίζει τις έννοιες του συντονισμού, της σύνθεσης και του διακροτήματος ● να γνωρίζει την έννοια του μηχανικού κύματος, της μαθηματικής εξίσωσης που το περιγράφει, τα επίπεδα και σφαιρικά κύματα ήχου και φωτός, την φασική και ομαδική ταχύτητα ● να γνωρίζει τα βασικά φαινόμενα της συμβολής, ανάκλασης, περίθλασης, το φαινόμενο Doppler σε ήχο και φως και την έννοια του κρουστικού κύματος.

Διδακτικά Εγχειρίδια:

<https://eclass.hna.gr/courses/TOM6121/>

- H. D. Young, Πανεπιστημιακή Φυσική, Τόμοι Α' και Β'.
- K. Ι. Παπαχρήστου, Εισαγωγή στη Μηχανική των Σωματιδίων και των Συστημάτων..
- Θ. Γ. Δουβρόπουλου, Ν.Χ. Σολωμού, Στοιχεία Κυματικής για Αμυντικές Εφαρμογές.
- K. Αλεξόπουλου, Οπτική.
- Εσωτερικές σημειώσεις ΣΝΔ (παρουσιάσεις, διαλέξεις, ασκήσεις).

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

1. Κινηματική Ταχύτητα και επιτάχυνση σε ευθύγραμμη και καμπυλόγραμμη κίνηση. Κεντρομόλος – επιτρόχια επιτάχυνση. Σχετική κίνηση.
2. Δυναμική του Σωματιδίου Νόμοι του Νεύτωνα. Δυνάμεις βαρύτητας και δυνάμεις τριβής. Κεντρομόλος, επιτρόχια δύναμη. Στροφορμή και ροπή δυνάμεως.
3. Έργο – Ενέργεια Έργο δύναμης. Κινητική ενέργεια, θεώρημα μεταβολής της. Δυναμική ενέργεια και συντηρητικές δυνάμεις. Παραδείγματα συντηρητικών πεδίων. Αρχή διατήρησης της μηχανικής ενέργειας.
4. Συστήματα Σωματιδίων: Κέντρο μάζας συστήματος. Νόμοι του Νεύτωνα και διατήρηση της Ορμής & Στροφορμής συστήματος. Κινητική, δυναμική, ολική μηχανική ενέργεια. Κρούσεις.
5. Δυναμική Στερεού Σώματος: Κέντρο μάζας στερεού. Στροφορμή και ροπή αδρανείας. Εξισώσεις κίνησης στερεού. Ισορροπία στερεού σώματος. Κινητική & ολική μηχανική ενέργεια. Κύλιση σωμάτων. Γυροσκοπία.
6. Ρευστομηχανική: Υδροστατική πίεση σε ιδανικό υγρό. Θεμελιώδης εξίσωση Υδροστατικής. Συγκοινωνούντα δοχεία. Αρχές Pascal και Αρχιμήδη. Ισορροπία επιπλέοντος σώματος. Φλέβες ροής, νόμος συνεχείας. Νόμος Bernoulli, εφαρμογές. Πραγματικά ρευστά.
7. Ηλεκτρικά Φαινόμενα, Ηλεκτροστατική, Ορισμός διανυσματικών πεδίων, Ένταση Δυναμικό, Δυναμικές γραμμές, Ισοδυναμική επιφάνεια, Νόμοι Coulomb – Gauss, έννοια χωρητικότητας. Ηλεκτροστατική

Θωράκιση, Ατμοσφαιρικά ηλεκτρικά φαινόμενα και προστασία. Ενέργεια ηλεκτροστατικού πεδίου. Πειράματα επιδείξεως ηλεκτροστατικής.

8. Μαγνητικό Πεδίο, Νόμος Gauss για τα Μαγνητικά Πεδία, Ηλεκτρομαγνητική επαγωγή. Νόμος Faraday. Νόμος Ampere-Maxwell, Ρεύμα μετατόπισης.
9. Φυσική Ταλαντωτικών Φαινομένων: Γραμμική και στροφική αρμονική ταλάντωση. Μαθηματικό, φυσικό, στρεπτικό εκκρεμές. Διαφορική εξίσωση αρμονικής ταλάντωσης. Αμείωτες, αποσβεννύμενες, εξαναγκασμένες ταλαντώσεις, Συντονισμός, παράγων- Q . Συζευγμένες ταλαντώσεις, Σύνθεση Ταλαντώσεων. Διακροτήματα. Ανάλυση ταλαντώσεων κατά Fourier.
10. Φυσική Κυματικών Φαινομένων – I Μηχανικά αρμονικά κύματα και παλμοί. Μαθηματική περιγραφή (εξίσωση) κύματος. Εγκάρσια και διαμήκη κύματα και ταχύτητες αυτών. Επίπεδα και σφαιρικά κύματα ήχου, φωτός. Σχήματα κυματομετώπων. Αρχή – Huygens. Φασική – ομαδική ταχύτητα. Ενέργεια κυματικής κινήσεως.
11. Φυσική Κυματικών Φαινομένων – II, Αρχή Επαλληλίας, συμβολή, ανάκλαση, διάθλαση, περίθλαση, πόλωση κυμάτων. Εγκάρσια και διαμήκη στάσιμα κύματα. Αντηχεία. Κανονικοί τρόποι ταλάντωσης σέ χορδές και στήλες αέρα. Φαινόμενα συντονισμού, Φαινόμενο Doppler ήχου, φωτός. Ταχυμετρία στόχων. Εξίσωση διάδοσης κυμάτων σε μέσα. Εννοια κρουστικού κύματος. Εφαρμογές.

Μάθημα: ΓΕΝΙΚΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑ – ΑΚΤΟΠΛΟΪΑ				ECTS: 5
Τομέας: Τομέας Ι (Συστ. Μάχης, Ναυτικών Επιχειρήσεων, Ηλεκτρονικών & Τηλεπικοινωνιών και Ναυτιλίας)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	A	Χειμερινό	4	52 (22 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Βασικές αρχές μεθόδων ναυσιπλοΐας, βασικές κατηγορίες χαρτογραφικών προβολών, διαφορές μεταξύ ορθοδρομικής και λοξοδρομικής πλεύσεως, μελέτη των ναυτικών χαρτών και ναυτιλιακών εκδόσεων, εκτέλεση βασικών εργασιών στο ναυτικό μερκατορικό χάρτη, χάραξη πορειών και διοπτρεύσεων.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο εκπαιδευόμενος αναμένεται • να γνωρίζει τις βασικές αρχές των μεθόδων ναυσιπλοΐας, τις βασικές κατηγορίες χαρτογραφικών προβολών, τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της μερκατορικής και γνωμονικής χαρτογραφικής προβολής, τις διαφορές μεταξύ ορθοδρομικής και λοξοδρομικής πλεύσεως και τα βασικά στοιχεία της ναυτικής γεωγραφίας του ελληνικού θαλάσσιου χώρου • να ερμηνεύει και να αξιοποιεί τις πληροφορίες των ναυτικών χαρτών και φαροδεικτών • να εκτελεί όλες τις βασικές γραφικές εργασίες στο ναυτικό μερκατορικό χάρτη για μέτρηση αποστάσεων και κατευθύνσεων, χάραξη πορειών και διοπτρεύσεων, αποτύπωση στίγματος ακτοπλοΐας και επίλυση προβλημάτων λοξοδρομικού πλου, με γραφικές μεθόδους.

Διδακτικά Εγχειρίδια:

<https://eclass.snd.edu.gr/courses/TOM5118/>

- Οικονομόπουλου Ι. Γενική Ναυτιλία (Ακτοπλοΐα – Πλοήγηση), Αθήνα 2004.
- Παλληκάρη, Α., «Βελτιωμένες μέθοδοι επίλυσης θεμελιωδών προβλημάτων ναυσιπλοΐας», Ναυσίβιος Χώρα, τεύχος 3, ΣΝΔ 2010.
- Φαροδείκτης Ελληνικών Ακτών.
- ΧΕΕ 64 (INT 1), έκδοση ΥΥ/ΠΝ.

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

1. Ορισμός Ναυτιλίας. Τομείς Ναυτιλίας: Γενική Ναυτιλία, Ακτοπλοΐα, Ωκεανοπλοΐα. Ηλεκτρονική – Δορυφορική Ναυτιλία, Αστρονομική Ναυτιλία. Ταξινόμηση μεθόδων καθορισμού θέσεως και πλοήγησης στη ναυτιλία.
2. Σχήμα και μέγεθος της Γης. Προσέγγιση της επιφάνειας της Γης με την επιφάνεια σφαίρας και την επιφάνεια Ελλειψοειδείς εκ περιστροφής. Άξονες και Πόλοι Γης– Ισημερινός – Μεσημβρινοί.
3. Βασικές γραμμές στην επιφάνεια της σφαίρας. Μέγιστοι Κύκλοι, Μικροί κύκλοι– Μεσημβρινοί και Παράλληλοι πλάτους, Σφαιρικές γεωγραφικές συντεταγμένες (φ, λ). Κατευθύνσεις (Ανατολή– Δύση, Βορράς– Νότος).
4. Ελλειψοειδείς γεωδαιτικές συντεταγμένες (φ, λ, Γι) και γεωδαιτικά συστήματα αναφοράς (Geodetic Datums).
5. Αποστάσεις και διευθύνσεις στην επιφάνεια της σφαίρας. Μήκος τόξου μεσημβρινού και μήκος τόξου παραλλήλου πλάτους. Ορθοδρομικό τόξο, λοξοδρομική καμπύλη.
6. Ορισμός και ταξινόμηση χαρτογραφικών προβολών. Περιγραφή γενικών χαρακτηριστικών, δυνατοτήτων και περιορισμών της μερκατορικής και γνωμονικής προβολής. Γραφική κατασκευή πρόχειρου μερκατορικού χάρτη υποτυπώσεως. Απεικόνιση λοξοδρομικού και ορθοδρομικού πλου στο μερκατορικό και στο γνωμονικό χάρτη. Γραφική επίλυση απλών προβλημάτων λοξοδρομικού πλου στο μερκατορικό χάρτη.

7. Βασικά Ναυτικά Όργανα: Διόπτρες, Διαστημόμετρο, Ναυτικός Εξάντας, Ναυτικές Πυξίδες και μετατροπές πορειών και διοπτεύσεων. Γυροσκοπική πυξίδα. Σφάλμα γυροσκοπικής πυξίδας. Μαγνητική Πυξίδα. Απόκλιση – παραλλαγή παρεκτροπή – μεταβολές και έλεγχος παρεκτροπής – πινακίδια παρεκτροπών – μαγνητική διόπτρευση – διόπτρευση πυξίδας. Πορεία του πλοίου (αληθής – μαγνητική – πυξίδας). Μετατροπές πορειών και διοπτεύσεων. Σχετικές διοπτεύσεις και μετατροπή αυτών σε διοπτεύσεις πυξίδας.
8. Μέτρηση Αποστάσεων και Κατευθύνσεων στον Ναυτικό Χάρτη – Ανεμολόγιο – Χάραξη πορειών και διοπτεύσεων.
9. Γενικά περί γραμμών θέσεως (ΓΘ). Παραδείγματα γραμμών θέσεως ακτοπλοΐας, ηλεκτρονικής ναυτιλίας και αστρονομικής ναυτιλίας.
10. Αντιπροσωπευτικά παραδείγματα στίγματος ακτοπλοΐας: Στίγμα με δύο διοπτεύσεις. Στίγμα με τρεις διοπτεύσεις. Στίγμα με διόπτρευση και απόσταση. Στίγμα με δύο ή περισσότερες αποστάσεις με ναυτιλιακό ραντάρ. Στίγμα με μέτρηση οριζόντιων γωνιών με εξάντα. Στίγμα με διπλάσια σχετική διόπτρευση – στίγμα 45° – 90° – προϋπολογισμός αποστάσεως παραλλάξεως.
11. Ανάγνωση – ερμηνεία και χρήση ναυτικού χάρτη. Συμβολισμός ναυτιλιακών και λοιπών πληροφοριών που απεικονίζονται στον ναυτικό χάρτη ΧΕΕ 64 (I NT 1). Φαροδείκτες. Ναυτιλιακές Οδηγίες (πλοηγοί). Αγγελίες για τους ναυτιλόμενους και διόρθωση ναυτικών χαρτών και ναυτιλιακών εκδόσεων. Λοιπές ναυτιλιακές εκδόσεις.
12. Στοιχεία Ναυτικής Γεωγραφίας Ελληνικού Θαλάσσιου Χώρου. Γενικά χαρακτηριστικά Ελληνικών ακτών, όρμων, λιμένων και νήσων. Γεωγραφικά ονόματα και θέση κυριότερων όρμων, λιμένων, ακρωτηρίων, νήσων και βραχονησίδων Ελληνικού Θαλάσσιου Χώρου.

Μάθημα: ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ				ECTS: 3
Τομέας: Τομέας V (Τομέας Μαθηματικών)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	A	Χειμερινό	3	39 (3 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Πίνακες, Πράξεις Πινάκων, Ορίζουσες, Γραμμικά Συστήματα – Επίλυση με μεθόδους Gauss και Cramer. Διανυσματικοί χώροι, Ο Ευκλείδειος Χώρος, Γραμμική Εξάρτηση/Ανεξαρτησία, Βάση– Διάσταση, Διανυσματικοί χώροι με εσωτερικό γινόμενο, Γραμμικοί Μετασχηματισμοί, Πυρήνας, Πεδίο Τιμών, Πίνακας Γραμμικού Μετασχηματισμού, Ιδιοτιμές – Ιδιοδιανύσματα, Διαγωνιοποίηση Πίνακα, Ορθογώνιος Πίνακας, Χειρισμός μεγεθών Γραμμικής Άλγεβρας με χρήση μαθηματικών πακέτων.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Οι Ναυτικοί Δόκιμοι έρχονται σε επαφή με τις βασικές έννοιες και εφαρμογές της Γραμμικής Άλγεβρας και με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος αναμένεται: • να γνωρίζουν τις θεμελιώδεις έννοιες της Γραμμικής Άλγεβρας • να εξοικειωθούν με τις πράξεις πινάκων, τον υπολογισμό οριζουσών και να εφαρμόζουν τις βασικές ιδιότητές τους • να επιλύουν γραμμικά συστήματα με τη μέθοδο απαλοιφής Gauss και τη μέθοδο Cramer • να έχουν κατανοήσει την έννοια του Διανυσματικού χώρου καθώς και του Διανυσματικού Χώρου με εσωτερικό γινόμενο • να εξετάζουν τα διανύσματα ως προς τη γραμμική εξάρτηση και ανεξαρτησία τους, να βρίσκουν τη βάση και τη διάσταση διανυσματικού χώρου καθώς και την ορθοκανονική βάση του • να βρίσκουν τον πυρήνα, το πεδίο τιμών και τον πίνακα μετασχηματισμού γραμμικών απεικονίσεων • να υπολογίζουν τις ιδιοτιμές και τα ιδιοδιανύσματα τετραγωνικών πινάκων και στη συνέχεια να τους εξετάζουν ως προς τη διαγωνιοποίηση • να έχουν αποκτήσει εξοικείωση με το χειρισμό μεγεθών Γραμμικής Άλγεβρας με χρήση μαθηματικών πακέτων.

Διδακτικά Εγχειρίδια:

<https://eclass.hna.gr/courses/TOM5104/>

- Μυλωνάς Ν., (2014). Γραμμική Άλγεβρα & Αναλυτική Γεωμετρία, Εκδόσεις Τζιόλα.
- Διδακτικές Σημειώσεις Μαθήματος (διανέμονται ηλεκτρονικά).

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

1. Πίνακες: Ορισμοί, Πράξεις Πινάκων, Επαυξημένος Πίνακας.
2. Ορίζουσες: Ορισμοί, Ιδιότητες, Υπολογισμός.
3. Ιδιοτιμές – Ιδιοδιανύσματα: Ορισμοί, Ιδιότητες, Διαγωνιοποίηση Πίνακα.
4. Γραμμικά Συστήματα: Επίλυση με μεθόδους Gauss και Cramer.
5. Διανυσματικοί χώροι: Ο Ευκλείδειος Χώρος, Διανυσματικοί Χώροι, Υπόχωροι, Γραμμική Εξάρτηση – Ανεξαρτησία, Βάση – Διάσταση, Διανυσματικοί χώροι με εσωτερικό γινόμενο.
6. Γραμμικοί Μετασχηματισμοί: Ορισμοί, Πυρήνας, Πεδίο Τιμών, Πίνακας Γραμμικού Μετασχηματισμού.
7. Υπολογισμοί – Χειρισμός μεγεθών Γραμμικής Άλγεβρας με χρήση μαθηματικών πακέτων.
(Εργαστηριακές ώρες: 3)

Μάθημα: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ				ECTS: 2
Τομέας: Τομέας IV (Τομέας Ηλεκτροτεχνίας & Ηλεκτρονικών Υπολογιστών)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	A	Χειμερινό	2	26 (26 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Εισαγωγή στους ΗΥ και ιστορική αναδρομή, Μέρη και Αρχιτεκτονική ενός ΗΥ, Hardware/Software ΗΥ, Συστήματα αρίθμησης, Μετατροπές αριθμών από σύστημα σε σύστημα, Τα Λειτουργικά Συστήματα Windows & Unix, Διαδικτυακός Προγραμματισμός, Γλώσσα HTML, Παρουσίαση του Ms Office, Εισαγωγή στη Matlab.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Ο Ναυτικός Δόκιμος μετά την επιτυχή παρακολούθηση και εξέταση του εισαγωγικού αυτού μαθήματος στην επιστήμη των ΗΥ θα μπορέσει: ● να αποκτήσει εξοικείωση με τους ΗΥ, να διακρίνει τα βασικά μέρη του ηλεκτρονικού υπολογιστή, να αντιληφθεί την τεχνολογία της νέας γενιάς ΗΥ και να παρακολουθεί την αγορά των νέων προϊόντων (Hardware & Software) ● να μετατρέπει αριθμούς από σύστημα σε σύστημα και να κάνει παράσταση αριθμών στον ΗΥ ● να αποκτήσει εξοικείωση με το λειτουργικό σύστημα WINDOWS (Βασικές Εντολές WINDOWS) ● να αποκτήσει εξοικείωση με το λειτουργικό σύστημα UNIX και εφαρμογές όπως πρωτόκολλο FTP, χειρισμός email και γραφικά πακέτα μεταξύ άλλων ● να αντιληφθεί τον διαδικτυακό προγραμματισμό και να χρησιμοποιεί απλές εντολές γλώσσας HTML ● να δημιουργήσει, να επεξεργαστεί αρχεία και να ετοιμάζει τις παρουσιάσεις του με χρήση MS Word, MS Excel MS Access MS Power Point και Open office ● να κατανοήσει και να εφαρμόσει την γλώσσα προγραμματισμού Matlab σε θέματα μηχανολογίας και επιστήμης.

Διδακτικά Εγχειρίδια:

<https://eclass.snd.edu.gr/courses/TMD100/>

- «Εισαγωγή στους ΗΥ», Τεύχος 1, Νικόλαος Μαστοράκης, Σχολή Ναυτικών Δοκίμων, 1997.
- Σημειώσεις του Διδάσκοντος. Open e– class.

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΥΣ ΗΥ και ΒΑΣΙΚΑ ΤΩΝ ΗΥ, Ιστορική διαδρομή των ΗΥ, Κατηγορίες ΗΥ, Μέρη και αρχιτεκτονική ενός ΗΥ (CPU, data bus, address bus, I/O), Εφαρμογές ΗΥ H/W (δίσκοι, περιφερειακά, οθόνες, μητρικές, CPU, κλπ), S/W (Λογισμικό, Λειτουργικά, Δεδομένα, προγράμματα, αρχεία, κατάλογοι), Ιοί. (4 ώρες)
- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΡΙΘΜΗΣΗΣ, Εισαγωγή στα Συστήματα Αρίθμησης, Μετατροπές αριθμών από σύστημα σε σύστημα, Παράσταση Αριθμών στον ΗΥ. (2 ώρες)
- 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. (4 ώρες)
- ΤΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ UNIX, Σύντομη περιγραφή UNIX, Βασικές Εντολές UNIX, Σύνθετες Εντολές UNIX, Χειρισμός Email, Πρωτόκολλο FTP, Σύνθετη αναζήτηση με Google, Ιστολόγια, Facebook, Twitter – Εφαρμογές. (4 ώρες)
- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ, Διαδικτυακός Προγραμματισμός, Γλώσσα HTML, Απλές Εντολές Γλώσσας HTML, Σύνθετες Εντολές Γλώσσας HTML – Εφαρμογές. (4 ώρες)
- ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΟΥ MS OFFICE, MS Word, MS Excel, MS Access, MS Power Point, Εναλλακτικό λογισμικό Open office. (4 ώρες)
- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ MATLAB – Βασικές εντολές προγραμματισμού – Ανάπτυξη απλών προγραμμάτων. (4 ώρες)

Μάθημα: ΑΡΧΑΙΑ ΚΑΙ ΜΕΣΑΙΩΝΙΚΗ ΝΑΥΤΙΚΗ ΙΣΤΟΡΙΑ				ECTS: 3
Τομέας: Τομέας VII (Τομέας Ανθρωπιστικών και Πολιτικών Επιστημών)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	A	Χειμερινό	3	39 (3 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Να εξοικειωθούν οι δόκιμοι με τη φύση και τη σκοπιμότητα της κατοχής ναυτικής ισχύος στην Αρχαιότητα και τον Μεσαίωνα καθώς και να ενημερωθούν για τη ναυτική τεχνολογία, στρατηγική και τακτική του κωπήλατου πολεμικού ναυτικού, κυρίως, των Ελλήνων.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Το μάθημα θέτει τις βάσεις για την ανάπτυξη της επιτελικής σκέψης. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο Ναυτικός Δόκιμος θα είναι σε θέση: • να κατέχει τις βασικές έννοιες του γνωστικού αντικειμένου της Ιστορίας και, ειδικότερα, της Ναυτικής Ιστορίας • να προσδιορίζει τις εκδοχές και το εύρος της Ναυτικής Ισχύος παγκοσμίως • να γνωρίζει και να εφαρμόζει κλασικά πρότυπα διοίκησης και οργάνωσης του Πολεμικού Ναυτικού • να σκέπτεται στρατηγικά και να αξιοποιεί τη ναυτική τακτική εμπειρία του κωπήλατου ναυτικού • να προσεγγίζει κριτικά περιπτωσιολογικές μελέτες της Ναυτικής Ισχύος κατά την περίοδο του κωπήλατου ναυτικού και να αναγάγει τα σχετικά συμπεράσματα στις σύγχρονες ανάγκες και προκλήσεις που αντιμετωπίζει το Πολεμικό Ναυτικό • να διακρίνει τις ναυπηγικές μεθόδους και τους ποικίλους τύπους των κωπήλατων πολεμικών πλοίων παγκοσμίως και να αποκομίζει από τη μελέτη τους χρήσιμα συμπεράσματα για τη σύγχρονη ναυπηγική τεχνολογία • να εκτιμά τη σημασία της γεωγραφίας στον πόλεμο στη θάλασσα και να κατανοεί τις ευκαιρίες που αυτή παρείχε κατά την κωπήλατη περίοδο • να αντιλαμβάνεται την εθνική διάσταση της Ναυτικής Ισχύος και να καταστεί αποτελεσματικός φορέας της Ναυτικής Παράδοσης του Ελληνισμού.

Διδακτικά Εγχειρίδια:

<https://eclass.hna.gr/courses/TOM7110/>

- Σημειώσεις Διδάσκοντος
- Γενικό Επιτελείο Ναυτικού (έκδοση), Σίμψα, Μάρκου-Μαρίου, Αρχιπλοιάρχου (Ο) Π.Ν., *Το Ναυτικό στην Ιστορία των Ελλήνων*, Αθήναι, 1982, τόμος 1: «Πλοία και Ναυτικά Γεγονότα στον Αρχαίο Κόσμο».
- Ένθα ανωτέρω τόμος 2: «Το Ναυτικό του Βυζαντίου».

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

1. Ιστορία, Ναυτική Ιστορία, Θαλάσσια και Ναυτική Ισχύς: Εισαγωγή στις βασικές έννοιες. 2 ώρες εκ των οποίων εργαστηριακές: 0
2. Ναυπηγικές μέθοδοι κατά την Αρχαιότητα. Τύποι των πολεμικών πλοίων στον Αρχαίο Κόσμο. 3 ώρες εκ των οποίων εργαστηριακές: 2
3. Ναύσταθμοι και Διοικητική Μέρμνα του Κωπήλατου Πολεμικού Ναυτικού της Αρχαιότητας 2 ώρες εκ των οποίων εργαστηριακές: 0
4. Ναυτική Στρατηγική, Τακτική και Διοίκηση του Κωπήλατου Πολεμικού Ναυτικού της Αρχαιότητας. 3 ώρες εκ των οποίων εργαστηριακές: 0
5. Οι Μηδικοί Πόλεμοι: Α, Β και Γ εκστρατεία των Περσών κατά της Ελλάδας. Κυριότερες Ναυμαχίες αυτών. 6 ώρες εκ των οποίων εργαστηριακές: 0
6. Η Αθηναϊκή Ναυτική Ηγεμονία. 2 ώρες εκ των οποίων εργαστηριακές: 0
7. Ο Πελοποννησιακός Πόλεμος ως μοντέλο διένεξης μεταξύ Ναυτικής και Ηπειρωτικής Δύναμης. Κυριότερες Ναυμαχίες αυτού. 6 ώρες εκ των οποίων εργαστηριακές: 0
8. Η Ναυτική Ισχύς κατά τους Ελληνιστικούς και τους Ρωμαϊκούς Χρόνους. Νέοι τύποι πολεμικών πλοίων, κυριότεροι πόλεμοι και ναυμαχίες. 7 ώρες εκ των οποίων εργαστηριακές: 0
9. Το Πολεμικό Ναυτικό του Βυζαντίου. Ναυτική Διοίκηση και τύποι των πολεμικών πλοίων του. Μεσαιωνικά Πολεμικά Ναυτικά. 8 ώρες εκ των οποίων εργαστηριακές: 1

Μάθημα: ΝΑΥΤΙΚΗ ΤΕΧΝΗ				ECTS: 3
Τομέας: Τομέας Ι (Συστ. Μάχης, Ναυτικών Επιχειρήσεων, Ηλεκτρονικών & Τηλεπικοινωνιών και Ναυτιλίας)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	A	Χειμερινό	3	39 (0 εργαστηριακές)
Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Αρχές ναυτικής τέχνης και ναυτοσύνης.				

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο εκπαιδευόμενος αναμένεται: • να γνωρίζει τις αρχές της ναυτικής τέχνης • να γνωρίζει τις βασικές αρχές του διεθνούς κανονισμού προς αποφυγή συγκρούσεων στη θάλασσα • να αποκτήσει ναυτικές δεξιότητες και αντίληψη • να εξοικειωθεί με το θαλάσσιο περιβάλλον.

Διδακτικά Εγχειρίδια:

- Λ. Σοφρά, Εγχειρίδιο Ναυτικής Τέχνης, ΣΝΔ 2005.
- Π Στρούζα Ιστιοπλοΐα και Ναυτική Τέχνη.
- Γ. Φαμηλωνίδη, Ναυτική Τέχνη, Β έκδοση, Ίδρυμ. Ευγενίδου, 2015.

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Ορισμός Ναυτικής Τέχνης.
- ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΚΑΦΟΥΣ: Βασικές ναυπηγικές έννοιες και ορισμοί. Πλευστότητα σκάφους. Ευστάθεια σκάφους. Γάστρα σκάφους, υπερκατασκευή. Ύφαλα – έξαλα σκάφους. Πρόστεγο, μεσόστεγο, επίστεγο. Αρίθμηση καταστρωμάτων και νομέων. Προσανατολισμός – κατευθύνσεις στο σκάφος. Πρώρα, Πρίμα, Διαμήκες.
- ΕΜΠΟΡΙΚΑ – ΠΟΛΕΜΙΚΑ ΠΛΟΙΑ: Ιδιαιτερότητες– χαρακτηριστικά εμπορικών και πολεμικών πλοίων. Φορτηγά πλοία. Πλοία υγρών αερίων καυσίμων. Επιβατηγά πλοία. Αλιευτικά. Βοηθητικά πλοία. Αποστολή Πολεμικών Πλοίων. Φρεγάτες. Αντιτορπιλικά. Ταχέα σκάφη. Αρματαγωγά – Π.Τ.Μ. Υποβρύχια. Ναρκαλιευτικά – ναρκοθηρευτικά. Πλοία υποστηρίξεως. Βοηθητικά πλοία.
- ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΠΟΛΕΜΙΚΟΥ ΠΛΟΙΟΥ: Η φιλοσοφία της ασφάλειας σε ένα Πολεμικό Πλοίο. Οργάνωση ασφαλείας Πολεμικού Πλοίου. Βαθμοί ετοιμότητας αγημάτων Ε/Β. Διαρροή – Καταστάσεις στεγανότητας Πολεμικού Πλοίου. Πυρκαγιά – Μέσα πυρόσβεσης Πολεμικού Πλοίου. Σωστικά μέσα Πολεμικού Πλοίου.
- ΣΧΟΙΝΙΑ – ΣΥΡΜΑΤΟΣΧΟΙΝΑ – ΝΑΥΤΙΚΟΙ ΚΟΜΠΟΙ – ΑΓΚΥΡΕΣ– ΚΑΔΕΝΕΣ: Είδη σχοινιών– χαρακτηριστικά. Οδηγίες χειρισμού σχοινιών. Κάβοι προσδέσεως. Βασικοί ναυτικοί κόμβοι. Είδη συρματόσχοινων χαρακτηριστικά. Οδηγίες χειρισμού συρματόσχοινων. Τύποι αγκυρών – αρχή λειτουργίας των. Αλυσίδα ή καδένα– άμματα.
- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΝΑΚΡΕΜΑΣΕΩΣ: Τρόχιλοι, σύσπαστα, πολύσπαστα. Εξαρτισμός, μεταφοράς φορτίων (κλειδιά, ψέλια, ροδάντζες, μακαράδες, παλάγκο κλπ). Επωτίδες – καπόνια – καθαίρεση ανακρέμαση.
- ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΠΛΟΙΟΥ: Δυνάμεις που επενεργούν σε ένα πλοίο. Άνεμος – κυματισμός – ρεύματα. Δυνάμεις έλικας– μονέλικα διπλέλικα πλοία. Δυνάμεις πηδαλίου. Παραβολή – άπαρση μονέλικου πλοίου. Παραβολή –άπαρση διπλέλικου πλοίου. Πρυμνοδέτηση. Πρόσδεση σε σημαντήρα. Αγκυροβολία.
- ΚΩΠΗΛΑΣΙΑ: Ονοματολογία, Εξοπλισμός, Πληρώματα, Παραγγέλματα και χειρισμοί λέμβων.
- ΙΣΤΙΟΠΛΟΪΑ: Είδη ιστιοπλοϊκών σκαφών. Ονοματολογία – ορισμοί ιστιοπλοϊκού σκάφους. Πλεύσεις ιστιοπλοϊκού σκάφους. Βασικοί χειρισμοί ιστίων.

10. ΔΙΕΘΝΗΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΑΠΟΦΥΓΗΣ ΣΥΓΚΡΟΥΣΕΩΣ ΣΤΗ ΘΑΛΑΣΣΑ: Συνοπτική παρουσίαση των βασικότερων αρχών του κανονισμού. Κατηγορίες πλοίων (μηχανοκίνητο, περιορισμένης ικανότητας χειρισμού, ακυβέρνητο κτλ). Προτεραιότητες. Φώτα ναυσιπλοΐας. Σήματα ημέρας, σήματα νύκτας.

Μάθημα: ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ Ι				ECTS: 3
Τομέας: Τομέας VII (Τομέας Ανθρωπιστικών & Πολιτικών Επιστημών)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	A	Χειμερινό	3	39 (0 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Καλλιέργεια των τεσσάρων γλωσσικών δεξιοτήτων (κατανόηση και παραγωγή γραπτού και προφορικού λόγου), γραμματική, σύνταξη, λεξιλόγιο, επικοινωνία, προετοιμασία για τις εξετάσεις γλωσσομάθειας σύμφωνα με το Κοινό Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Αναφοράς για τις Γλώσσες, διδασκαλία ναυτικής ορολογίας.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο Ναυτικός Δόκιμος θα είναι σε θέση: • να διακρίνει και να γνωρίζει τα χαρακτηριστικά της συντακτικής και γραμματικής δομής της ξένης γλώσσας • να κατανοεί και να χειρίζεται με ευχέρεια το διδαχθέν λεξιλόγιο • να γνωρίζει τις βασικές αρχές της προφορικής και γραπτής επικοινωνίας στην ξένη γλώσσα • να κατανοεί τη γλώσσα σε επίπεδο προφορικού λόγου • να κατανοεί ξενόγλωσσα κείμενα • να χρησιμοποιεί την ξένη γλώσσα στον προφορικό του λόγο και να επικοινωνεί επιτυχώς • να συντάσσει ξενόγλωσσα κείμενα • να αναγνωρίζει και να χρησιμοποιεί τους διδαχθέντες ναυτικούς όρου.

Διδακτικά Εγχειρίδια:

<https://eclass.hna.gr/modules/auth/opencourses.php?fc=32>

Τα διδακτικά εγχειρίδια κάθε τμήματος ξένης γλώσσας επιλέγονται από σχετική λίστα εγκεκριμένων από τη ΣΝΔ εγχειριδίων ανάλογα με το επίπεδο και τις εκπαιδευτικές ανάγκες. Αναλυτική παρουσίασή τους είναι διαθέσιμη στον αναλυτικό Οδηγό Σπουδών Ξένων Γλωσσών ΣΝΔ.

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

Στην ΣΝΔ προσφέρεται η εκμάθηση των ακόλουθων γλωσσών: Αγγλικά, Γαλλικά, Γερμανικά και Ελληνικά για Αλλοδαπούς. Κατά την εισαγωγή τους στη Σχολή Ναυτικών Δοκίμων όλοι οι Έλληνες Ναυτικοί Δόκιμοι συμμετέχουν σε τεστ επιπέδου Γ1 στην Αγγλική Γλώσσα, με βάση το 65%. Εφόσον επιτύχουν στο κατατακτήριο αυτό τεστ και είναι κάτοχοι πιστοποιητικού γλωσσομάθειας Αγγλικής επιπέδου Γ2, παρακολουθούν τμήματα άλλης ξένης γλώσσας. Σε διαφορετική περίπτωση παραμένουν και εντάσσονται στα τμήματα αγγλικής γλώσσας. Οι πρωτοετείς Αλλοδαποί Ναυτικοί Δόκιμοι διδάσκονται όλοι υποχρεωτικά την Ελληνική Γλώσσα και εντάσσονται στο αντίστοιχο επίπεδο, σύμφωνα με το Κοινό Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Αναφοράς για τις Γλώσσες. Τα πιθανά τμήματα και η ύλη τους περιγράφονται ανά γλώσσα αναλυτικά στον Οδηγό Σπουδών Ξένων Γλωσσών ΣΝΔ. Συμπληρωματικά με τη διδασκαλία της γλώσσας πραγματοποιείται ήδη από το Α' έτος και εκμάθηση ναυτικής ορολογίας σε κάθε μία από τις διδασκόμενες γλώσσες. Αναλυτική παρουσίαση κάθε Γλώσσας είναι διαθέσιμη στον αναλυτικό Οδηγό Σπουδών Ξένων Γλωσσών ΣΝΔ.

Μάθημα: ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ				ECTS: 2
Τομέας: Τομέας VII (Τομέας Ανθρωπιστικών & Πολιτικών Επιστημών)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	A	Χειμερινό	2	26 (0 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Βασικές αρχές και κλάδοι της Φιλοσοφίας και εφαρμογές τους (Περίοδοι της Ιστορίας της Ελληνικής Φιλοσοφίας, Μεταφυσική, Ομοιότητες και διαφορές μεταξύ Φιλοσοφίας και Θρησκείας, Γνωσιολογία, Πηγή και αντικείμενο της Γνώσης, Θεωρίες περί Αλήθειας, Φιλοσοφία της Επιστήμης, Απόδειξη – Επιχείρημα – Μέθοδος, Γενική και Εφαρμοσμένη Ηθική φιλοσοφία, Πολιτική φιλοσοφία).

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο Ν. Δόκιμος αναμένεται: • να έχει αποκτήσει βασικές γνώσεις ως προς τους κλάδους της Φιλοσοφίας και τις περιόδους της Ιστορίας της Φιλοσοφίας • να γνωρίζει εφαρμογές των αρχών και των μεθόδων της Φιλοσοφίας στη Μεταφυσική, τη Γνωσιολογία, τη Φιλοσοφία της Επιστήμης, την Ηθική Φιλοσοφία και την Πολιτική Φιλοσοφία • να έχει εξοικειωθεί με τη δομή των λογικών επιχειρημάτων και με τις θεωρίες περί αλήθειας.

Διδακτικά Εγχειρίδια:

Ιωάννης Γ. Δελλής, Εισαγωγή στη Φιλοσοφία, εκδ. Τυπωθήτω – Γ. Δαρδανός, Αθήνα 2009.

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

1. Ορισμοί και κλάδοι της Φιλοσοφίας. (2 ώρες)
2. Περίοδοι της Ιστορίας της Φιλοσοφίας. (4 ώρες)
3. Μεταφυσική: Αίτια των όντων, Ύπαρξη και ιδιότητες του Θεού, Ομοιότητες και διαφορές μεταξύ φιλοσοφίας και θρησκείας. (4 ώρες)
4. Γνωσιολογία: Πηγή και αντικείμενο της γνώσης, Θεωρίες περί αλήθειας. (4 ώρες)
5. Φιλοσοφία της επιστήμης: Απόδειξη, Επιχείρημα, Μέθοδος. (4 ώρες)
6. Ηθική φιλοσοφία: Γενική και Εφαρμοσμένη Ηθική. (4 ώρες)
7. Πολιτική φιλοσοφία: Θεσμοί και πολιτικές θεωρίες. (4 ώρες)

Μάθημα: ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΩΝ ΠΟΛΛΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ				ECTS: 5
Τομέας: Τομέας V (Τομέας Μαθηματικών)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	A	Εαρινό	4	52 (4 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Συναρτήσεις πολλών μεταβλητών, Όρια, συνέχεια και παραγώγιση, Μερική παράγωγος, Παράγωγος κατά κατεύθυνση, ακρότατα συναρτήσεων πολλών μεταβλητών, Οι τελεστές απόκλισης και στροβιλισμού, Επικαμπύλια, Διπλά, Τριπλά και Επιφανειακά Ολοκληρώματα, Θεωρήματα Gauss – Stokes, Τύπος Green, Χειρισμός συναρτήσεων και ολοκληρωμάτων πολλών μεταβλητών με χρήση μαθηματικών πακέτων.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Οι Ναυτικοί Δόκιμοι έρχονται σε επαφή με τις βασικές έννοιες και εφαρμογές της Ανάλυσης Συναρτήσεων Πολλών Μεταβλητών και με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος αναμένεται: • να αποκτήσουν τις γνώσεις/βασικών μαθηματικών εννοιών της Ανάλυσης Συναρτήσεων Πολλών Μεταβλητών • να μπορούν να μελετούν συναρτήσεις πολλών μεταβλητών ως προς τα όρια, τη συνέχεια και την παραγώγισή τους • να υπολογίζουν τις μερικές παραγώγους, την παράγωγο κατά κατεύθυνση και τα ακρότατα συναρτήσεων πολλών μεταβλητών • να κατανοούν τις έννοιες των τελεστών της απόκλισης και του στροβιλισμού και να υπολογίζουν την απόκλιση και το στροβιλισμό συναρτήσεων πολλών μεταβλητών • να μπορούν να υπολογίζουν Επικαμπύλια, Διπλά, Τριπλά και Επιφανειακά ολοκληρώματα και να εφαρμόζουν τις τεχνικές επίλυσης αυτών των ολοκληρωμάτων σε προβλήματα μηχανικής και άλλων επιστημών • να μπορούν να συσχετίζουν τα Διπλά, Τριπλά, Επικαμπύλια και Επιφανειακά ολοκληρώματα μέσω των Θεωρημάτων Gauss – Stokes και τον Τύπο του Green. • να έχουν αποκτήσει εξοικείωση με τον χειρισμό συναρτήσεων και ολοκληρωμάτων πολλών μεταβλητών με χρήση υπολογιστικών πακέτων (Octave – Matlab).

Διδακτικά Εγχειρίδια:

<https://eclass.snd.edu.gr/courses/TOM5105/>

- J. Marsden, A. Tromba (μετάφραση: Α. Γιαννόπουλος), (2001). Διανυσματικός Λογισμός, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης.
- Διδακτικές Σημειώσεις Μαθήματος (διανέμονται ηλεκτρονικά).

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

1. Συναρτήσεις πολλών μεταβλητών: Ορισμοί, Όρια, Συνέχεια.
2. Παραγώγιση συναρτήσεων πολλών μεταβλητών: Μερική παράγωγος, Παράγωγος κατά κατεύθυνση
3. Ακρότατα συναρτήσεων πολλών μεταβλητών.
4. Οι τελεστές απόκλισης και στροβιλισμού.
5. Επικαμπύλια Ολοκληρώματα: Ορισμοί, υπολογισμός, ιδιότητες, εφαρμογές.
6. Διπλά & Τριπλά Ολοκληρώματα: Ορισμοί, υπολογισμός, ιδιότητες, εφαρμογές.
7. Επιφανειακά Ολοκληρώματα: Ορισμοί, υπολογισμός, ιδιότητες, εφαρμογές.
8. Σχέσεις μεταξύ των ολοκληρωμάτων: Θεωρήματα Gauss – Stokes, Τύπος Green.
9. Χειρισμός συναρτήσεων και ολοκληρωμάτων πολλών μεταβλητών με χρήση μαθηματικών πακέτων (Octave – Matlab). (Εργαστηριακές ώρες: 4)

Μάθημα: ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ – ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΜΠΥΛΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ				ECTS: 3
Τομέας: Τομέας V (Τομέας Μαθηματικών)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	A	Εαρινό	3	39 (0 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Άλγεβρα Διανυσμάτων: Διανύσματα στο επίπεδο – χώρο, Συστήματα Συντεταγμένων, Μιγαδικοί Αριθμοί, μορφές, δυνάμεις – ρίζες. Επίπεδο: Εξισώσεις, Γωνία Επιπέδων, Παράλληλα – Κάθετα – Διχοτομούνται Επίπεδα, Απόσταση Σημείου από Επίπεδο, Ευθεία: Εξισώσεις, Απόσταση Σημείου από Ευθεία, Προβολή Σημείου – Ευθείας σε Επίπεδο, Ασύμβατες, Γεωμετρία Καμπυλών – Επιφανειών: Εξισώσεις,

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Οι Ναυτικοί Δόκιμοι έρχονται σε επαφή με τις βασικές έννοιες και εφαρμογές της Αναλυτικής Γεωμετρίας καθώς και της Γεωμετρίας Καμπυλών και Επιφανειών. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος αναμένεται: • να αποκτήσουν τις γνώσεις βασικών μαθηματικών εννοιών της Ευκλείδειας Γεωμετρίας • να εμβαθύνουν στην κατανόηση θεμελιωδών γεωμετρικών εννοιών του διδιάστατου και τρισδιάστατου Ευκλείδειου χώρου, ώστε να αντιλαμβάνονται τις διαφορές τους • να έχουν εξοικειωθεί με την Γεωμετρία του φυσικού χώρου • να αντιλαμβάνονται την φυσική σημασία της Γεωμετρίας Καμπυλών • να έχουν κατανοήσει τις βασικές έννοιες της Θεωρίας μιγαδικών αριθμών ώστε να αξιολογούν, αναλύουν και συσχετίζουν τις γνώσεις αυτές για την υποστήριξη μαθημάτων θετικής και τεχνολογικής κατεύθυνσης • να δύνανται να ερμηνεύουν γεωμετρικά, αλγεβρικά αποτελέσματα και έννοιες που έχουν δει στο μάθημα της Γραμμικής Άλγεβρας • να έχουν αναπτύξει τη γεωμετρική τους διαίσθηση και την κριτική τους σκέψη για την επίλυση σύνθετων προβλημάτων.

Διδακτικά Εγχειρίδια:

<https://eclass.snd.edu.gr/courses/TOM5102/>

- Μυλωνάς Ν., (2014). Γραμμική Άλγεβρα & Αναλυτική Γεωμετρία, Εκδόσεις Τζιόλα.
- Διδακτικές Σημειώσεις Μαθήματος (διανέμονται ηλεκτρονικά).

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

1. Διανυσματικός Λογισμός: Διανύσματα στο επίπεδο και τον χώρο, πράξεις, μέτρο, βασικές ιδιότητες.
2. Συστήματα Συντεταγμένων: Πολικές, Σφαιρικές, Κυλινδρικές, Αλλαγή συστημάτων.
3. Μιγαδικοί Αριθμοί: Ορισμοί, βασικές ιδιότητες, γεωμετρική αναπαράσταση, πολική – εκθετική μορφή, δυνάμεις και ρίζες.
4. Επίπεδο: Εξισώσεις επιπέδου, Γωνία Επιπέδων, Παράλληλα – Κάθετα Επίπεδα, Απόσταση Σημείου από Επίπεδο, Διχοτομούνται Επίπεδα.
5. Ευθεία: Εξισώσεις Ευθειών, Απόσταση Σημείου από Ευθεία, Προβολή Σημείου σε Επίπεδο, Προβολή Ευθείας σε Επίπεδο, Ελάχιστη Απόσταση και Κοινή Κάθετη Ασυμβάτων Ευθειών.
6. Γεωμετρία Καμπυλών και Επιφανειών: Εξισώσεις καμπυλών και επιφανειών (σε καρτεσιανές/κυλινδρικές/σφαιρικές συντεταγμένες), Εφαπτομένη και μήκος καμπύλης, Αναπαραμέτρηση καμπυλών ως προς το μήκος τους, Τρίεδρο Frenet, Καμπυλότητα, Στρέψη και γεωμετρικός χαρακτηρισμός καμπυλών.

Μάθημα: ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΦΥΣΙΚΗ (B)				ECTS: 3
Τομέας: Τομέας V (Τομέας Μαθηματικών)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	A	Εαρινό	3	39 (12 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Θερμικά Φαινόμενα, μετατροπές φάσεων, Κινητική θεωρία των αερίων, στοιχεία Θερμοδυναμικής και κλασικής Στατιστικής Μηχανικής. Γεωμετρική Οπτική. Οπτική Οργανολογία. Φυσική Οπτική, Συμβολή και Περίθλαση. Διεξαγωγή εργαστηριακών πειραμάτων, τεχνικές ανάλυσης μετρήσεων και σφάλματα. Επίδειξη επιλεγμένων πειραμάτων Ηλεκτρισμού, Κυματικής, Οπτικής και υδρομηχανικής. Θέματα εργαστηριακής Φυσικής (θεωρία και τεχνικές μετρήσεων, συλλογή δεδομένων με ηλεκτρο – οπτικές διατάξεις, σήματα, θόρυβος).

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο Ναυτικός Δόκιμος αναμένεται: ● να αντιλαμβάνεται βασικές έννοιες της Φυσικής των Θερμικών Φαινομένων, των μετατροπών φάσεων, της Θερμοδυναμικής και της κλασικής κινητικής θεωρίας των αερίων ● να αντιλαμβάνεται τις έννοιες της γεωμετρικής οπτικής και την βασική οπτική οργανολογία ● να αντιλαμβάνεται τις έννοιες της γεωμετρικής και κυματικής οπτικής ως και την βασική οπτική οργανολογία ● να γνωρίζει τα βασικά φαινόμενα της συμβολής, ανάκλασης, περίθλασης, σκέδασης, το φαινόμενο Doppler σε ήχο και φώς και τις αρχές των αντιστοίχων φυσικών διεργασιών κατά τη διάδοση σε ατμόσφαιρα και θάλασσα ● να έχει αποκτήσει απτικές παραστάσεις με τα ανάλογα φυσικά φαινόμενα στο Εργαστήριο έχοντας συμμετάσχει σε πειράματα δια των οποίων ελέγχονται (και επαληθεύονται) πειραματικά βασικοί φυσικοί νόμοι, ως προσομοίωση της επιστημονικής μεθόδου ● να κατανοεί τη διάκριση μεταξύ, πειράματος/εμπειρίας και θεωρίας, την διαφορά μεταξύ αιτιοκρατικών και στατιστικών φυσικών νόμων και τα αναπόσπαστα χαρακτηριστικά μιάς Φυσικής Θεωρίας ● να οργανώνει απλά πειράματα και διατάξεις προσκτήσεως μετρήσεων, επεξεργάζεται στατιστικά τα δεδομένα, αναλύει και αξιολογεί κριτικά τα αποτελέσματα, τα παρουσιάζει με τα όποια υπολογιστικά εργαλεία τίθενται κάθε φορά στην διάθεσή του από τη Σχολή.

Διδακτικά Εγχειρίδια:

<https://eclass.snd.edu.gr/courses/TOM6122/>

- H. D. Young, Πανεπιστημιακή Φυσική, Τόμοι Α' και Β'.
- Ι. Σπυριδέλλη, Μαθήματα Οπτικής.
- Γ. Ασημέλλη, Μαθήματα Οπτικής.
- Κ. Αλεξοπούλου, Οπτική.
- Εσωτερικές σημειώσεις Θεωρίας Μετρήσεων ΣΝΔ (παρουσιάσεις, διαλέξεις, ασκήσεις).
- Εισαγωγή στην Μετρητική Θεωρία μέσω πειραμάτων γεωμετρικής και Κυματικής Οπτικής και Χρήσεως Ανιχνευτικών Διατάξεων (Ν. Σολωμού).
- Στοιχειώδεις Εργαστηριακές Ασκήσεις Εποπτείας Γεωμετρικής και Κυματικής Οπτικής (Ν. Σολωμού, Α.Ζαχαριάδου).

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

1. Εισαγωγή στα Θερμικά Φαινόμενα: Βασικές Γνώσεις, Μετατροπές Φάσεων. Θερμοδυναμικοί Νόμοι. Κινητική Θεωρία των αερίων, κατανομή Maxwell - Boltzmann. Φυσική Χαμηλών Θερμοκρασιών. Τρόποι διάδοσης θερμότητας.
2. Γεωμετρική Οπτική: Χαρακτηριστικά οπτικά φαινόμενα, εξέλιξη ιδεών περί φύσεως φωτός. Αρχή του Fermat, αρχή της αντιστροφής, Ανάκλαση σε επίπεδες σφαιρικές επιφάνειες, κάτοπτρα, εξισώσεις κατόπτρων, διάθλαση, πρίσματα, λεπτοί φακοί, εξισώσεις φακών. Θεωρία οπτικών σφαλμάτων, Ακτινικά & κυματικά σφάλματα, σφαιρική εκτροπή, κόμη, αστιγματισμός, καμπυλότητα πεδίου,

παραμόρφωση, χρωματική εκτροπή.

3. Οπτική Οργανολογία: Ειδωλοποίηση μέσω οπτικού συστήματος. Εννοιες Διαφράγματος, κόρης, παραθύρου. Εικονολήπτες, απλοί μεγεθυντές, προσοφθάλμιοι, τηλεσκόπια, στρατιωτικές εφαρμογές. Γένεση και μέτρηση του φωτός. Ακτινομετρία Φωτομετρία, πηγές, ανιχνευτές ακτινοβολίας.
4. Φυσική Οπτική – I: Συμβολή, συμβολή δύο δεσμών, πείραμα δύο σχισμών Young, Συμβολή σέ διηλεκτρικά υμένα, αντανάκλαστικά επιχρίσματα. Οπτική Συμβολομετρία, ανατομία συμβολομέτρου Michelson. Συμβολή πολλαπλών δεσμών (Fabry– Perot), Κατατομές κροσσών, συνάρτηση Airy, έννοια διακριτικής ικανότητας, Εφαρμογές.
5. Φυσική Οπτική – II: Περίθλαση, περίθλαση Fraunhofer από απλή και πολλαπλές σχισμές, εφαρμογές, οπτικά φράγματα, εξίσωση και παράμετροι φράγματος, λειτουργία φασματοσκοπικών συστημάτων. Περίθλαση Fresnel. Πόλωση, παραγωγή πολωμένου φωτός.
6. Ειδικά Θέματα Εργαστηριακής Φυσικής – I, E0 – Πειράματα επιδείξεως Κυματικής – Ακουστικής, Ηλεκτρισμού, Οπτικής, Υδρομηχανικής.
7. Ειδικά Θέματα Εργαστηριακής Φυσικής – II, E1 – Μελέτη Ατμοσφαιρικών Οπτικών Φαινομένων, Ερμηνεία του Ουρανίου Τόξου.
8. Ειδικά Θέματα Εργαστηριακής Φυσικής – III, E3 – Ο Στατιστικός Χαρακτήρας της Μέτρησης στην Επιστήμη, E4 – Πραγματικές Τιμές και Μετρητικά Σφάλματα.
9. Ειδικά Θέματα Εργαστηριακής Φυσικής – IV: E0 –Επιδεικτικά Πειράματα εμβόλιμα στο μάθημα.
10. Ειδικά Θέματα Εργαστηριακής Φυσικής– V: E5 – Η μέτρηση ως σύνθεση πολλών φυσικών φαινομένων – Θεώρημα Κεντρικού Ορίου, E6 – Σχεδιασμός και ανατομία απλών οπτικών οργάνων εικονοληψίας. Απόσπαση γεωμετρικής πληροφορίας από εικονοληπτικές ηλεκτροοπτικές διατάξεις, E7 – Μακρόθεν εκτίμηση εκπεμπομένης ισχύος πηγών ΗΜ ακτινοβολίας, E8 – Μελέτη της χρονικής εξέλιξης μεταβατικών φαινομένων. Αποκάλυψη περιοδικοτήτων με ανάλυση Fourier.

Μάθημα: ΔΙΕΘΝΗΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΠΡΟΣ ΑΠΟΦΥΓΗ ΣΥΓΚΡΟΥΣΕΩΝ – ΧΕΙΡΙΣΜΟΙ ΠΛΟΙΟΥ				ECTS: 2
Τομέας: Τομέας Ι (Συστ. Μάχης, Ναυτικών Επιχειρήσεων, Ηλεκτρονικών & Τηλεπικοινωνιών και Ναυτιλίας)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	A	Εαρινό	2	26 (8 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Διεθνής Κανονισμός Αποφυγής Συγκρούσεων στη Θάλασσα, χειρισμός πλοίων, συστήματα θαλάσσιας σήμανσης.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο εκπαιδευόμενος αναμένεται: • να γνωρίζει τους κανόνες του Διεθνούς Κανονισμού προς Αποφυγή Συγκρούσεων στη Θάλασσα • να γνωρίζει τον σκοπό και τα χαρακτηριστικά του Συστήματος Ναυτιλιακής Σημάνσεως IALA A και B • να γνωρίζει τις αρχές και τις διαδικασίες χειρισμών πλοίου • να αξιοποιεί και εφαρμόζει τις διαδικασίες του Διεθνούς Κανονισμού προς Αποφυγή Συγκρούσεων στη Θάλασσα • να αντιλαμβάνεται και ερμηνεύει τις πιθανές επικίνδυνες καταστάσεις στο θαλάσσιο περιβάλλον.

Διδακτικά Εγχειρίδια:

- Ι. Λιούλη: ΔΚΑΣ – Τήρηση Φυλακής / ARPA, Ίδρυμα Ευγενίδου, 2010.
- Ι. Στρατογιάννη: Διεθνής Κανονισμός προς Αποφυγή Συγκρούσεων στη Θάλασσα, ΣΝΔ 2003.
- Ι. Οικονομόπουλου: Χειρισμοί Πολεμικών Πλοίων, ΣΝΔ 2001.
- Σύστημα Ναυτιλιακής Σήμανσης IALA, εκδ. ΥΥ/ΥΦ.

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

1. Επίλυση προβλημάτων σχετικής κίνησης (αβακίων) για: προσέγγιση ή απομάκρυνση υπό σταθερή διόπτευση, εύρεση τηρητέα πορείας για διέλευση σε ορισμένη απόσταση από άλλο πλοίο, προσέγγιση ταχύτερου πλοίου στη πλησιέστερη δυνατή απόσταση, εύρεση πορείας και ταχύτητας στόχου από το σχετικό ίχνος αυτού, εύρεση αληθούς ανέμου.
2. Ναυτιλιακό Σύστημα Σημάνσεως IALA: Γενική περιγραφή Ναυτιλιακού Συστήματος Σημάνσεως IALA. Χαρακτηριστικά σημάνσεων: χρώμα και σχήμα σημαντήρων και επισημάτων, χρώμα και ρυθμός φωτός. Πλευρικές Σημάνσεις (Lateral Marks): περιγραφή χαρακτηριστικών πλευρικών σημάνσεων περιοχών Α και Β. Τεταρτοκυκλικές Σημάνσεις (Cardinal Marks). Σημάνσεις Μεμονωμένου Κινδύνου. Σημάνσεις ασφαλών υδάτων. Ειδικές Σημάνσεις.
3. Χειρισμοί Πλοίου: Βασικές κινήσεις του πλοίου. Στροφή, κλίση, Επίδραση δυνάμεων στους χειρισμούς πλοίου. Επενέργεια έλικας πηδαλίου. Επίδραση ανέμου, ρεύματος, κυματισμού. Επικάθιση (Settlement and Squatt καθίζηση και δυναμική διαγωγή). Ναυτιλία σε ανοικτά και περιορισμένα ύδατα. Χρησιμοποίηση Ρυμουλκών – Πλοηγού. Απόπλους: άπαρση από αγκυροβόλιο, κρηπίδωμα ναύδετο. Κατάπλους σε Λιμάνι: Παραβολή (Προσέγγιση σε προβλήτα με άπνοια – άνεμο – ρεύμα, Παραβολή σε προβλήτα – σε πλοίο παραβεβλημένο – σε πλοίο αγκυροβολημένο – σε πλοίο δεμένο σε ναύδετο), Πρυμνοδετηση με άπνοια ή άνεμο. Ρυμούλκηση. Ανεφοδιασμός εν πλω. Πρόσδεση σε προβλήτα με την βοήθεια ή μη ρυμουλκών. Χειρισμοί κακοκαιρίας. Έρευνα και διάσωση.
4. Διεθνής Κανονισμός προς Αποφυγή Συγκρούσεων στη Θάλασσα (ΔΚΑΣ): Παρουσίαση και ανάλυση των κανόνων του ΔΚΑΣ και συσχετισμός τους με τα συνηθισμένα αίτια των ναυτικών ατυχημάτων.

Μάθημα: ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑ				ECTS: 3
Τομέας: Τομέας Ι (Συστ. Μάχης, Ναυτικών Επιχειρήσεων, Ηλεκτρονικών & Τηλεπικοινωνιών και Ναυτιλίας)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	A	Εαρινό	3	39 (24 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Σχεδίαση πλου ακτοπλοΐας σε περιορισμένα ύδατα υπό την επίδραση ρεύματος με χρησιμοποίηση των ελκτικών στοιχείων του πλοίου, σχεδίαση πλου σε περιορισμένα ύδατα για ορατή/ τυφλή πλοήγηση, σχεδίαση ορατής/ τυφλής αγκυροβολίας.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο εκπαιδευόμενος αναμένεται: • να προετοιμάζει και σχεδιάζει πλου ακτοπλοΐας σε περιορισμένα ύδατα υπό την επίδραση ρεύματος με χρησιμοποίηση των ελκτικών στοιχείων του πλοίου • να προετοιμάζει και σχεδιάζει σχεδίαση πλου σε περιορισμένα ύδατα για ορατή/τυφλή πλοήγηση • να προετοιμάζει και σχεδιάζει σχεδίαση ορατής/τυφλής αγκυροβολίας • να εφαρμόζει και εκτελεί ασφαλή ναυσιπλοΐα.

Διδακτικά Εγχειρίδια:

- Ι. Οικονομόπουλου: Γενική Ναυτιλία (Ακτοπλοΐα – Πλοήγηση), Αθήνα 2004.
- Ναυτιλιακές οδηγίες – πλοηγοί Ελληνικών Ακτών.
- Φαροδείκτης Ελληνικών Ακτών.
- ΧΕΕ 64 (INT 1), έκδοση ΥΥ/ΠΝ.
- Μόνιμες αγγελίες για τους ναυτιλλόμενους (ΥΥ/ΠΝ)

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

1. Σχεδίαση πλου ακτοπλοΐας: Επιλογή δρομολογίου. Ναυτιλιακοί κίνδυνοι. Βάθος ασφαλείας. Επιλογή χαρτών. Υπολογισμός χρόνου απόπλου – κατάπλου. Παράγοντες που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά τη σχεδίαση. Επιλογή σημείων για εκτέλεση μετρήσεων (παρατηρήσεων). Σημεία αλλαγής πορείας.
2. Πλους υπό την επίδραση ρεύματος: Πορεία πυξίδας, πορεία – ταχύτητα ως προς το βυθό. Τρίγωνο ρεύματος. Υπολογισμός στοιχείων (διεύθυνση και ένταση) ρεύματος– ανέμου. Διόρθωση πορείας πυξίδας ανάλογα με τη διεύθυνση ένταση ρεύματος.
3. Επίλυση αβακίων: λήψεως θέσεως, εύρεσης αληθούς ανέμου, κλπ.
4. Αξιοποίηση πληροφοριών Φαροδείκτη: Ορισμοί Ονοματολογία και ταξινόμηση πυρσών (Πυρσός, Φάρος, Φανός, Φανοί Κατευθύνσεως, Ιθυντήριοι φανοί, Φανοί ευθυγραμμίσεως, Κατακόρυφοι και Οριζόντιοι φανοί, Φωτοσημαντήρες). Χαρακτηριστικά πυρσών: Φάση, Χρώμα, Περίοδος, Εστιακό Ύψος, Φωτιστική Φωτοβολία, Ονομαστική Φωτοβολία, Γεωγραφική φωτοβολία, Υπολογισμός αποστάσεως εμφανίσεως φάρου. Διαίρεση Εθνικού Φαρικού Δικτύου σε περιοχές. Εθνικός και Διεθνής Αριθμός Πυρσού. Επιτιμήσεις που χρησιμοποιούνται στο Φαροδείκτη.
5. Αξιοποίηση των πληροφοριών Ναυτιλιακών οδηγιών (πλοηγοί) Ελληνικών Ακτών με παράλληλη χρήση του ναυτικού χάρτη της αντίστοιχης περιοχής.
6. Πλους σε περιορισμένα ύδατα – Ορατή Τυφλή Πλοήγηση:
 - Ευθυγραμμίσεις– ιθυντήρια σημεία και διοπτρεύσεις. Διοπτρεύσεις – αποστάσεις ασφαλείας. Βασικές Οδηγίες Σχεδίασης Ορατής/Τυφλής πλοήγησης – Συμβολισμοί χάρτου και σχεδίαση Ρ/Ε – Οργάνωση Ομάδος Ναυτιλίας. Βασικές Οδηγίες Σχεδίασης Ορατής /Τυφλής πλοήγησης – Συμβολισμοί χάρτου και

σχεδίαση P/E – Οργάνωση Ομάδος Ναυτιλίας Βασικές Οδηγίες Σχεδίασης Ορατής/Τυφλής πλοήγησης – Συμβολισμοί χάρτου και σχεδίαση P/E – Οργάνωση Ομάδος Ναυτιλίας.

- Βασικές Οδηγίες Σχεδίασης Ορατής/Τυφλής πλοήγησης – Συμβολισμοί χάρτου και σχεδίαση P/E – Χαρακτηριστικά κύκλου στροφής (Ελικτικά Στοιχεία Πλοίου) – Χρησιμοποίηση ελικτικών στοιχείων στην πλοήγηση. – Οργάνωση Ομάδος Ναυτιλίας.

- Μέθοδοι αλλαγής πορείας: Αλλαγή πορείας με Τυχαία Διόπτευση – Αλλαγή πορείας με διόπτευση επί του νέου ίχνους – Αλλαγή πορείας με διόπτευση παράλληλη ως προς το νέο ίχνος. – Αλλαγή πορείας υπό την επίδραση ρεύματος.

- Επεξήγηση μεθόδου σχεδιάσεως ορατής/τυφλής πλοήγησης στο ναυτικό χάρτη – σημειωματάριο αξιωματικού ναυτιλίας. Χρήση παραλλήλων τηρήσεως θέσεως (parallel index) και μεταφορά αυτών στο P/E. • Πρακτική εξάσκηση στη σχεδίαση πλου σε περιορισμένα ύδατα για ορατή/τυφλή πλοήγηση.

7. Αγκυροβολία: Επιλογή Αγκυροβολίου – Σχεδίαση και εκτέλεση ορατής/τυφλής αγκυροβολίας.

8. Στοιχεία Ναυτικής Γεωγραφίας Ευρωπαϊκών Ακτών, Μεσογείου και Μαύρης Θαλάσσης.

Μάθημα: ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΨΥΧΟΛΟΓΙΑ				ECTS: 3
Τομέας: Τομέας VII (Τομέας Ανθρωπιστικών και Πολιτικών Επιστημών)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	A	Εαρινό	3	39 (0 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Βασικές Έννοιες και Μέθοδοι της Κοινωνιολογίας και της Κοινωνικής Ψυχολογίας, Κοινωνικές και ψυχολογικές διαστάσεις της Ηγεσίας, Διαμόρφωση της προσωπικότητας του Στρατιωτικού Ηγέτορα, Ψυχολογικές διαδικασίες Λήψης Αποφάσεων, Ανομική και Στρατηγική Βία, Κοινωνικός Έλεγχος και Κοινωνική Καταστολή, Κοινωνιολογική και ψυχολογική εξήγηση του Πολέμου, Δόγμα και Τυπολογία του Πολέμου, Κοινωνικοποιητικός ρόλος της στρατιωτικής θητείας, Επαγγελματικοποίηση της Στρατιωτικής Τέχνης.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο Ν. Δόκιμος αναμένεται: • να κατέχει τις ομοιότητες και τις διαφορές των βασικών εννοιών και μεθόδων της Κοινωνιολογίας και της Κοινωνικής Ψυχολογίας • να γνωρίζει εφαρμογές της Ατομικής και της Ομαδικής Ψυχολογίας στις Ένοπλες Δυνάμεις στο πλαίσιο της ηγετικής τέχνης • να γνωρίζει κοινωνιολογικές και ψυχολογικές ερμηνείες της Βίας και του Πολέμου • να έχει εξοικειωθεί με τις διαδικασίες Λήψης Αποφάσεων.

Διδακτικά Εγχειρίδια:

- Ε.Γ. Δημητρόπουλος, Αποφάσεις – Λήψη Αποφάσεων: Εισαγωγή στην Ψυχολογία των Αποφάσεων, εκδ. Γρηγόρη, Αθήνα 2003.
- Γ. Καφές, Κοινωνιολογία. Μαθήματα, εκδ. Παπαζήση, Αθήνα 2008.
- Γ. Καφές, Τι είναι ο πόλεμος; Κοινωνιολογία της βίας και του πολέμου, εκδ. Παπαζήση, Αθήνα 2008.

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

1. Βασικές έννοιες και μέθοδοι της Κοινωνιολογίας και της Κοινωνικής Ψυχολογίας: Ομοιότητες και διαφορές. (4 ώρες)
2. Κοινωνικές και ψυχολογικές διαστάσεις της Ηγεσίας – Διαμόρφωση της προσωπικότητας του Στρατιωτικού Ηγέτορα. (4 ώρες)
3. Ψυχολογικές διαδικασίες Λήψης Ατομικών και Ομαδικών Αποφάσεων. (6 ώρες)
4. Ανομική και Στρατηγική Βία – Διεθνοποίηση της Βίας. (4 ώρες)
5. Κοινωνικός Έλεγχος και Κοινωνική Καταστολή – Κοινωνικά προβλήματα στην Ελλάδα. (5 ώρες)
6. Κοινωνιολογική και ψυχολογική εξήγηση του Πολέμου. (4 ώρες)
7. Δόγμα και Τυπολογία του Πολέμου. (3 ώρες)
8. Σύγχρονοι πόλεμοι και το Σύνδρομο του Αφανισμού. (3 ώρες)
9. Κοινωνικοποιητικός ρόλος της στρατιωτικής θητείας. (3 ώρες)
10. Επαγγελματικοποίηση της Στρατιωτικής Τέχνης. (3 ώρες)

Μάθημα: ΝΕΟΤΕΡΗ ΝΑΥΤΙΚΗ ΙΣΤΟΡΙΑ				ECTS: 3
Τομέας: Τομέας VII (Τομέας Ανθρωπιστικών και Πολιτικών Επιστημών)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	A	Εαρινό	3	39 (3 εργαστηριακές)
Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Να εξοικειωθούν οι δόκιμοι με τη φύση και τη σκοπιμότητα της κατοχής ναυτικής ισχύος στους Νέους Χρόνους καθώς και να ενημερωθούν για τη ναυτική τεχνολογία, στρατηγική και τακτική του ιστιοφόρου πολεμικού ναυτικού.				

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Το μάθημα θέτει τις βάσεις για την ανάπτυξη της επιτελικής σκέψης. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο Ναυτικός Δόκιμος θα είναι σε θέση: • να κατέχει τις βασικές έννοιες του γνωστικού αντικειμένου της Ιστορίας και, ειδικότερα, της Ναυτικής Ιστορίας • να προσδιορίζει τις εκδοχές και το εύρος της Ναυτικής Ισχύος παγκοσμίως • να γνωρίζει και να εφαρμόζει κλασικά πρότυπα διοίκησης και οργάνωσης του Πολεμικού Ναυτικού • να σκέπτεται στρατηγικά και να αξιοποιεί τη ναυτική τακτική εμπειρία του Ιστιοφόρου Πολεμικού Ναυτικού • να προσεγγίζει κριτικά περιπτώσιολογικές μελέτες της Ναυτικής Ισχύος κατά την περίοδο της Ιστιοφόρου Πολεμικής Ναυτιλίας και να αναγάγει τα σχετικά συμπεράσματα στις σύγχρονες ανάγκες και προκλήσεις που αντιμετωπίζει το Πολεμικό Ναυτικό • να διακρίνει τις ναυπηγικές μεθόδους και τους ποικίλους τύπους των πολεμικών πλοίων του Ιστιοφόρου Πολεμικού Ναυτικού παγκοσμίως και να αποκομίζει από τη μελέτη τους χρήσιμα συμπεράσματα για τη σύγχρονη ναυπηγική τεχνολογία • να εκτιμά τη σημασία της γεωγραφίας στον πόλεμο στη θάλασσα και να κατανοεί τις ευκαιρίες που αυτή παρείχε κατά την περίοδο της Ιστιοφόρου Πολεμικής Ναυτιλίας • να αντιλαμβάνεται την εθνική διάσταση της Ναυτικής Ισχύος και να καταστεί αποτελεσματικός φορέας της Ναυτικής Παράδοσης του Ελληνισμού.

Διδακτικά Εγχειρίδια:
<https://eclass.hna.gr/courses/TOM7110/>

- Σημειώσεις Διδάσκοντος
- Γενικό Επιτελείο Ναυτικού (έκδοση), Σίμφα, Μάρκου-Μαρίου, Αρχιπλοιάρχου (Ο) Π.Ν., Το Ναυτικό στην Ιστορία των Ελλήνων, Αθήναι, 1982, τόμος 1: «Πλοία και Ναυτικά Γεγονότα στον Αρχαίο Κόσμο» και τόμος 2: «Το Ναυτικό του Βυζαντίου».

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

- Κυριότεροι τύποι και οπλισμός των πολεμικών ιστιοφόρων. 4 ώρες εκ των οποίων εργαστηριακές: 2
- Ναύσταθμοι και Διοικητική Μέριμνα του Ιστιοφόρου Πολεμικού Ναυτικού. 2 ώρες εκ των οποίων εργαστηριακές: 0
- Ναυτική Στρατηγική, Τακτική και Διοίκηση του Ιστιοφόρου Πολεμικού Ναυτικού. 3 ώρες εκ των οποίων εργαστηριακές: 0
- Άνοδος και Ανάσχεση του Οθωμανικού Παράγοντα στη Μεσόγειο. 2 ώρες εκ των οποίων εργαστηριακές: 0
- Οι Μεγάλες Ανακαλύψεις και οι υπερπόντιες αυτοκρατορίες των Ιβήρων στην εποχή του Μερκαντισμού 2 ώρες εκ των οποίων εργαστηριακές: 0
- Παγκόσμια Ναυτική Κυριαρχία και οι διεκδικητές της κατά τον 17ο αιώνα. Τα Ναυτικά της Αγγλίας και της Ολλανδίας. 2 ώρες εκ των οποίων εργαστηριακές: 0
- Η Βρετανική θαλασσοκρατορία κατά τον 18ο αιώνα: Πόλεμος της Ισπανικής Διαδοχής, Επταετής Πόλεμος, Αμερικανική Επανάσταση, Πόλεμοι της Γαλλικής Επανάστασης και του Ναπολέοντα. 3 ώρες εκ των οποίων εργαστηριακές: 0
- Το Ναυτικό του Ελληνισμού κατά την Τουρκοκρατία. 2 ώρες εκ των οποίων εργαστηριακές: 0
- Προεπαναστατικές Ναυτικές Επιχειρήσεις των Ελλήνων κατά των Τούρκων. 1 ώρα εκ των οποίων εργαστηριακές: 0
- Η Ναυτική Ισχύς και η συμβολή της στην Ελληνική Ανεξαρτησία, 1821-1830. 5 ώρες εκ των οποίων εργαστηριακές: 0
- Η εισαγωγή της ατμοκίνησης, των βλημάτων με γόμωση, της μεταλλικής θωράκισης, και της τορπίλης στα πολεμικά πλοία επιφανείας. Η εμφάνιση του υποβρυχίου. 5 ώρες εκ των οποίων εργαστηριακές: 0

12. Η εξέλιξη της Στρατηγικής Σκέψης κατά τον 19ο αιώνα. 2 ώρες εκ των οποίων εργαστηριακές: 0
13. Η Διεθνής Ισορροπία Δυνάμεως, το Ανατολικό Ζήτημα και η Ελληνική ναυτική πολιτική, 1830- 1878. 3 ώρες εκ των οποίων εργαστηριακές: 0

Μάθημα: ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ II & ΟΡΟΛΟΓΙΑ ΙΜΟ				ECTS: 6
Τομέας: Τομέας VII (Τομέας Ανθρωπιστικών & Πολιτικών Επιστημών)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	A	Εαρινό	5	65 (0 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Καλλιέργεια των τεσσάρων γλωσσικών δεξιοτήτων (κατανόηση και παραγωγή γραπτού και προφορικού λόγου), γραμματική, σύνταξη, λεξιλόγιο, επικοινωνία, προετοιμασία για τις εξετάσεις γλωσσομάθειας σύμφωνα με το Κοινό Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Αναφοράς για τις Γλώσσες, διδασκαλία ναυτικής ορολογίας κατά γλώσσα και ειδικής ναυτικής ορολογίας κατά ΙΜΟ.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο Ναυτικός Δόκιμος θα είναι σε θέση: • να διακρίνει και να γνωρίζει τα χαρακτηριστικά της συντακτικής και γραμματικής δομής της ξένης γλώσσας • να κατανοεί και να χειρίζεται με ευχέρεια το διδαχθέν λεξιλόγιο • να γνωρίζει τις βασικές αρχές της προφορικής και γραπτής επικοινωνίας στην ξένη γλώσσα • να κατανοεί τη γλώσσα σε επίπεδο προφορικού λόγου • να κατανοεί ξενόγλωσσα κείμενα • να χρησιμοποιεί την ξένη γλώσσα στον προφορικό του λόγο και να επικοινωνεί επιτυχώς • να συντάσσει ξενόγλωσσα κείμενα • να αναγνωρίζει και να χρησιμοποιεί τους διδαχθέντες ναυτικούς όρους.

Διδακτικά Εγχειρίδια:

<https://eclass.hna.gr/modules/auth/opencourses.php?fc=32>

Τα διδακτικά εγχειρίδια κάθε τμήματος ξένης γλώσσας επιλέγονται από σχετική λίστα εγκεκριμένων από τη ΣΝΔ εγχειριδίων ανάλογα με το επίπεδο και τις εκπαιδευτικές ανάγκες. Αναλυτική παρουσίασή τους είναι διαθέσιμη στον αναλυτικό Οδηγό Σπουδών Ξένων Γλωσσών ΣΝΔ.

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

Στην ΣΝΔ προσφέρεται η εκμάθηση των ακόλουθων γλωσσών: Αγγλικά, Γαλλικά, Γερμανικά και Ελληνικά για Αλλοδαπούς. Κατά την εισαγωγή τους στη Σχολή Ναυτικών Δοκίμων όλοι οι Έλληνες Ναυτικοί Δόκιμοι συμμετέχουν σε τεστ επιπέδου Γ1 στην Αγγλική Γλώσσα, με βάση το 65%. Εφόσον επιτύχουν στο κατατακτήριο αυτό τεστ και είναι κάτοχοι πιστοποιητικού γλωσσομάθειας Αγγλικής επιπέδου Γ2, παρακολουθούν τμήματα άλλης ξένης γλώσσας. Σε διαφορετική περίπτωση παραμένουν και εντάσσονται στα τμήματα αγγλικής γλώσσας. Οι πρωτοετείς Αλλοδαποί Ναυτικοί Δόκιμοι διδάσκονται όλοι υποχρεωτικά την Ελληνική Γλώσσα και εντάσσονται στο αντίστοιχο επίπεδο, σύμφωνα με το Κοινό Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Αναφοράς για τις Γλώσσες. Τα πιθανά τμήματα και η ύλη τους περιγράφονται ανά γλώσσα αναλυτικά στον Οδηγό Σπουδών Ξένων Γλωσσών ΣΝΔ. Συμπληρωματικά με τη διδασκαλία της γλώσσας πραγματοποιείται ήδη από το Α' έτος και εκμάθηση ναυτικής ορολογίας σε κάθε μία από τις διδασκόμενες γλώσσες. Προς συμμόρφωση με τα διεθνή πρότυπα για τις Ραδιοεπικοινωνίες, δίδεται ιδιαίτερο βάρος στις Πρότυπες Ναυτικές Φράσεις Προφορικής Επικοινωνίας (SMCP). Σύμφωνα με τον Διεθνή Ναυτιλιακό Οργανισμό, το SMCP απευθύνεται στο σύνολο των χρηστών και σε όλες τις Αρχές Ναυτικής Εκπαίδευσης, παγκοσμίως.

Μάθημα: ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Η/Υ				ECTS: 2
Τομέας: Τομέας IV (Τομέας Ηλεκτροτεχνίας & Ηλεκτρονικών Υπολογιστών)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	A	Εαρινό	2	26 (22 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Η γλώσσα προγραμματισμού C, Τύποι Δεδομένων και Δήλωση Μεταβλητών, Διαδικασίες εισόδου– εξόδου, Τελεστές (Αριθμητικοί, Λογικοί, Χειρισμού bit), Δομές Ελέγχου και Επανάληψης, Πίνακες & Δείκτες, Συναρτήσεις, Κλήση κατ' αξία και κλήση κατ' αναφορά, Αλφαριθμητικά, Δομές δεδομένων, Αρχεία εισόδου/εξόδου, Δυναμική Διαχείριση Μνήμης.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Οι Ναυτικοί Δόκιμοι έρχονται σε επαφή με τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες προγραμματισμού στην γλώσσα C και με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος μεταξύ άλλων, αναμένεται: • να μπορούν να μεταγλωττίσουν και να εκτελέσουν ένα πρόγραμμα • να είναι εξοικειωμένοι με τον ορισμό μεταβλητών • να είναι σε θέση να κάνουν χρήση τελεστών και βασικών διαδικασιών εισόδου – εξόδου • να χειρίζονται με άνεση δομές ελέγχου και επανάληψης • να κατανοούν σε βάθος δομές δεδομένων όπως οι πίνακες και οι δείκτες • να έχουν βαθιά γνώση προχωρημένων θεμάτων προγραμματισμού, όπως η χρήση αναδρομικών συναρτήσεων, η δυναμική διαχείριση μνήμης και οι δυναμικές δομές δεδομένων.

Διδακτικά Εγχειρίδια:

<https://eclass.hna.gr/courses/TMD146/>

- «Μαθαίνετε εύκολα C», Δημήτριος Καρολίδης, Αθήνα 2013.
- «C: Βήμα προς Βήμα», Waite & Prata, Αθήνα 1990.
- Σημειώσεις του διδάσκοντος – open e-class.

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικείμενου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

1. Εισαγωγή στους υπολογιστές / Το πρώτο μου πρόγραμμα. (2 εργαστηριακές ώρες)
2. Δομή προγράμματος, μεταβλητές και η συνάρτηση printf(). (2 εργαστηριακές ώρες)
3. Προτάσεις, εκφράσεις και τελεστές. (2 εργαστηριακές ώρες)
4. Η συνάρτηση scanf(), τελεστές bit και μετατροπές τύπων. (2 εργαστηριακές ώρες)
5. Εντολές ελέγχου και επανάληψης. (2 εργαστηριακές ώρες)
6. Πίνακες (2 εργαστηριακές ώρες) / Συναρτήσεις και εμβέλεια μεταβλητών. (2 εργαστηριακές ώρες)
7. Αλφαριθμητικές μεταβλητές και χειρισμός τους. (2 εργαστηριακές ώρες)
8. Δείκτες. (2 εργαστηριακές ώρες)
9. Είσοδος/έξοδος από/σε αρχεία. (2 εργαστηριακές ώρες)
10. Δυναμική διαχείριση μνήμης. (2 εργαστηριακές ώρες)
11. Δομές δεδομένων. (2 εργαστηριακές ώρες)

Μάθημα: ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΚΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑ – ΠΑΛΙΡΡΟΙΕΣ				ECTS: 5
Τομέας: Τομέας Ι (Συστ. Μάχης, Ναυτικών Επιχειρήσεων, Ηλεκτρονικών & Τηλεπικοινωνιών και Ναυτιλίας)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	B	Χειμερινό	4	52 (35 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Αρχές της αστρονομικής ναυτιλίας, εκτέλεση αστρονομικών παρατηρήσεων και επεξεργασία τους για τον προσδιορισμό αστρονομικού στίγματος, αίτια δημιουργίας του φαινομένου και των χαρακτηριστικών της παλίρροιας και των παλιρροιακών ρευμάτων, εφαρμογή μεθόδων πρόγνωσης παλίρροιών.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο εκπαιδευόμενος αναμένεται: • να γνωρίζει τις βασικές αρχές της αστρονομικής ναυτιλίας για την εκτέλεση αστρονομικών παρατηρήσεων και την περαιτέρω επεξεργασία τους για τον προσδιορισμό αστρονομικού στίγματος • να γνωρίζει τα αίτια δημιουργίας του φαινομένου και των χαρακτηριστικών της παλίρροιας και των παλιρροιακών ρευμάτων και την εφαρμογή μεθόδων πρόγνωσης • να κατανοεί την επίδραση των παλιρροιακών φαινομένων • να εφαρμόζει κατά την εκτέλεση της ναυσιπλοΐας τις μεθόδους της αστρονομικής ναυτιλίας και την πρόγνωση των παλιρροιακών φαινομένων.

Διδακτικά Εγχειρίδια:

- Χ. Γεωργιάδη, Ασκήσεις Αστρονομικής Ναυτιλίας, ΣΝΔ, 2007.
- Χ. Γεωργιάδη, Ο ναυτικός εξάντας και η χρήση του στην αστρονομική ναυτιλία, ΣΝΔ, Ιούνιος 2013.
- Ι. Οικονομόπουλου, Εφαρμοσμένη Αστρονομική Ναυσιπλοΐα.
- Ρ. Κορακίτη, Σημειώσεις Γεωδαιτικής Αστρονομίας ΕΜΠ, Κέντρο Δορυφόρων Διονύσου, 2008.
- Α. Παλληκάρη, Παλίρροιες και Παλιρροϊκά Ρεύματα ΣΝΔ 2005.

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

1. Η Ουράνια σφαίρα: Ορισμός – Κινήσεις της Γης – Φαινόμενη Περιστροφή Ουράνιας Σφαίρας – Ηλιακό Σύστημα (Νόμοι του Κέπλερ) – Περιφορά της Γης περίξ του Ηλίου (Εκλειπτική, Ισημερινό Σημεία, Ηλιοστάσια, Εποχές, Εαρινό Σημείο) Σελήνη.
2. Σφαιρικά Συστήματα Αναφοράς στην Αστρονομική Ναυτιλία: α. Ουρανογραφικό σύστημα: Ορθή αναφορά και απόκλιση. β. Αστρονομικό σύστημα: Αστρονομικό πλάτος και αστρονομικό μήκος γ. Οριζόντιο σύστημα: Αζιμούθιο και ύψος. δ. Ισημερινό σύστημα: Ωριαία γωνία και απόκλιση Το τρίγωνο θέσεως της αστρονομικής Ναυτιλίας. Προσδιορισμός Αστρονομικών Συντεταγμένων.
3. Περιγραφή και ερμηνεία του φαινομένου της παλίρροιας: Τύποι παλίρροιας. Μέθοδοι Πρόγνωσης Παλιρροιών στη ναυτιλία με χρήση πινάκων και με ναυτιλιακό λογισμικό. Παλιρροιακά επίπεδα. Προσδιορισμού ώρας και ύψους πλήμμης και ρηχίας για κύριους και δευτερεύοντες λιμένες. Γραφική κατασκευή ημερήσιας καμπύλης παλιρροίας. Υπολογισμός χρονικής περιόδου ασφαλούς εισόδου και παραμονής σε λιμένα για τον οποίο το βύθισμα του πλοίου του δεν επιτρέπει τον μόνιμο ελλιμενισμό. Υπολογισμός χρονικής περιόδου ασφαλούς διελεύσεως επάνω από αβαθή ή κάτω από γέφυρα.
4. Παλιρροιακά ρεύματα Περιστρεφόμενα και Αντιστρεφόμενα παλιρροιακά ρεύματα: Σχέση χρόνων παλίρροιας– παλιρροιακών ρευμάτων. Πρόγνωση στοιχείων περιστρεφόμενου παλιρροιακού ρεύματος (διεύθυνσης και έντασης σε συγκεκριμένο χρόνο). Πρόγνωση στοιχείων αντιστρεφόμενου παλιρροιακού ρεύματος (χρόνος στάσιμων υδάτων και χρόνους και διεύθυνση μέγιστης έντασης).
5. Ο χρόνος στην αστρονομική ναυτιλία: Ηλιακός Χρόνος. Αστρικός Χρόνος (Αστρική Ημέρα, Τοπικός Αστρικός Χρόνος, Ωρική Γωνία Εαρινού Σημείου ως προς Γκρήνουιτς. Συσχετισμός GMT και GHA (γ). Εύρεση LHA. Μετατροπές Χρόνου (Χρόνος και Μήκος) – Μετατροπή GMT σε LMT – Ώρα Ζώνης – Ημερομηνία Γκρήνουιτς. Διεθνής Ατομικός Χρόνος (Temps Atomique International) Συντονισμένος Παγκόσμιος Χρόνος (Universal Time Coordinated) εμβόλιμου δευτερολέπτου (leap second). Χρόνος GPS. Μετατροπή Μονάδων Τόξου σε Μονάδες Χρόνου. Τήρηση Χρόνου στο Πλοίο.

6. Παρατηρήσεις Αστρονομικής Ναυτιλίας Ύψος και αζιμούθ: Ζενιθιακή απόσταση. Αληθές Ύψος και Έξαρμα Πόλου – Επίπεδα Ορίζοντος – Διορθώσεις Υψών Ηλίου, Αστέρων, Πλανητών, Σελήνης. (Εργαλειακό Σφάλμα Εξάντος, Βάθος Ορίζοντος, Διάθλαση, Ανώμαλη Διάθλαση, Ημιδιάμετρος, Παράλλαξη, Αύξηση Φαινομένης Διαμέτρου Σελήνης – Διόρθωση διαθλάσεως για ανώμαλες ατμοσφαιρικές συνθήκες).
7. Αναγνώριση αστέρων: Ορθογραφική, στερεογραφική και αζιμουθιακή ισαπέχουσα προβολή και χρήση τους στην απεικόνιση της ουράνιας σφαίρας. Χάρτες και διαγράμματα απεικονίσεως ουράνιας σφαίρας. Σημαντικοί αστέρες και αστερισμοί, χρήσιμοι για τη Ναυτιλία και τον προσδιορισμό στίγματος Αναγνώριση αστέρων με χρήση δίσκου αναγνωρίσεως (star finder) Αναγνώριση πλανητών και αστέρων μη απεικονιζόμενων σε “star finder”. Προκαθορισμός παρατηρηθησομένων απλανών.
8. Η ευθεία Mark στο αστρονομικό στίγμα Κύκλος ύψους: μέθοδος Mark (ανάπτυξη μεθόδου– παραδοχές για την χάραξη). Προσδιορισμός ύψους και αζιμούθ υπολογισμού. Χάραξη ευθείας Mark σε φύλλο υποτυπώσεως. – Τρίγωνο Αβεβαιότητας – Μέθοδος Διχοτόμων – Στίγμα Εκτιμήσεως και Στίγμα Μεσολαβούντος Πλου.
9. Προσδιορισμός ευθείας πλάτους: Μεσημβρινή Διάβαση (Μεταβολή του Ύψους και Αποκλίσεως, Το Πλάτος, Ώρα Ζώνης Μεσημβρινής Διαβάσεως, Ύψος, Πλάτος κατά Μεσημβρινή Διάβαση Ηλίου – Πλάτος με Παρατήρηση του Πολικού. Προσδιορισμός σφάλματος γυροπυξίδας με παρατήρηση Πολικού.
10. Στοιχεία φωτισμού Αληθές Ύψος κατά την Ανατολή ή Δύση Ηλίου: Υπολογισμός χρόνων ανατολής η δύσεως Ηλίου– Λυκαυγές και λυκόφως (Πολιτικό, Ναυτικό και Αστρονομικό), Υπολογισμός Χρόνων Λυκαυγούς ή Λυκόφωτος – Διάρκεια Λυκαυγούς ή Λυκόφωτος – Ανατολή ή Δύση Σελήνης – Διόρθωση Χρόνων Για το Μήκος – Υπολογισμός Χρόνων Ανατολής ή Δύσεως Σελήνης.
11. Προσδιορισμός σφάλματος γυροπυξίδας εν πλω: Επεξήγηση τεχνικής λήψεως Αζιμούθ – Προσδιορισμός Σφάλματος Γυροπυξίδος με παρατήρηση Ηλίου (Υπολογισμός Εύρους (AMPLITUDE) κατά Ανατολή ή Δύση Ηλίου και Υπολογισμός Αζιμούθ παρατηρήσεως.

Μάθημα: ΒΛΗΤΙΚΗ – ΕΚΡΗΚΤΙΚΕΣ ΥΛΕΣ				ECTS: 2
Τομέας: Τομέας Ι (Τομέας Συστημάτων Μάχης, Ναυτικών Επιχειρήσεων, Ηλεκτρονικών & Τηλεπικοινωνιών)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	B	Χειμερινό	2	26 (0 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Εισαγωγή στην θεωρία βολής Ναυτικού πυροβόλου. Γενική περιγραφή της βολής – Εσωτερική βλητική – Εξωτερική βλητική – Τερματική βλητική – Εκρηκτικές ύλες (TNT, RDX, HMX) – Υπολογισμός καταστρεπτικότητας θραυσμάτων.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Οι Ναυτικοί Δόκιμοι έρχονται σε επαφή με την θεωρία βολής Ναυτικού όπλου και με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος αναμένεται: • να είναι σε θέση να αναγνωρίζουν την φάση στην οποία βρίσκεται το βληθέν βλήμα • να μπορούν να επιλύουν τις εξισώσεις εσωτερικής, εξωτερικής και τερματικής βλητικής • να γνωρίζουν τις χρησιμοποιούμενες εκρηκτικές ύλες και τις δυνατότητες/αδυναμίες τις κάθε μιας • να είναι σε θέση να υπολογίσουν την καταστρεπτική ισχύ των θραυσμάτων που προκαλούνται απο το βλήμα.

Διδακτικά Εγχειρίδια:

Ο. Κεχαγιάς-Σταμάτης, Σημειώσεις στην Εσωτερική και Εξωτερική Βλητική

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

1. Εσωτερική Βλητική: Εισαγωγή. Ορισμοί. Το πυροβόλο. Αρχική ταχύτητα βλήματος. Απόδοση πυροβόλου. Βασικά φυσικά φαινόμενα κατά την κίνηση του βλήματος μέσα στο σωλήνα. Καμπύλη πιέσεως. Μεταφορική κίνηση του βλήματος στο σωλήνα. Περιστροφική κίνηση του βλήματος. Σύνδεση της με τη μεταφορική. Υπολογισμοί με χρήση της μεθόδου “Le Duc”. Προσδιορισμός των παραμέτρων “α” και “β” της μεθόδου “Le Duc”. Επίδραση αντιστάσεως σωλήνα πυροβόλου. Συνάθροιση επιδράσεων σε τελικές εξισώσεις. Καταστατική εξίσωση των Van der Waals – Clausius και σχέση του Abel. Στοιχεία αντοχής σωλήνων πυροβόλων. (13 ώρες)
2. Εξωτερική Βλητική: Εισαγωγή – Ορισμοί. Τροχιές στο κενό που διαγράφονται κοντά στην επιφάνεια της γης. Ανάπτυξη αντίστασης επί του βλήματος, λόγω επίδρασης της ατμόσφαιρας. Τροχιές στην ατμόσφαιρα. Μέθοδος διαδοχικών τόξων. Φαινόμενο φυσικής εκτροπής, κατά τη βολή του βλήματος στην ατμόσφαιρα. Φαινόμενο Magnus. Δύναμη Coriolis. Σφάλμα βεληνεκούς λόγω καμπυλότητας της γης. Σύνθεση επιδράσεων επί μη-σημειακού, συμμετρικού συμβατικού βλήματος. Θεωρήματα διατηρήσεως της γωνίας βολής και ακαμψίας της τροχιάς. Τροχιά βλήματος σε ελεύθερη πτήση (βαλλιστικού), στην ατμόσφαιρα και στο κενό. (9 ώρες).
3. Τερματική Βλητική: Εκρηκτικές ύλες (τύποι και ιδιότητες εκρηκτικών υλών, θερμική έκρηξη, χαρακτηριστική διάρκεια ζωής, εκρηκτικό κύμα). Θεωρία τερματικής βλητικής (εξουδετέρωση στόχων, θεωρία θραυσμάτων, ωστικό κύμα). (4 ώρες)

Μάθημα: ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ				ECTS: 3
Τομέας: Τομέας V (Τομέας Μαθηματικών)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	B	Χειμερινό	3	39 (0 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Διαφορικές Εξισώσεις (Δ.Ε.) πρώτης τάξης: χωριζόμενων μεταβλητών, μετασχηματιζόμενες σε χωριζόμενων μεταβλητών, Γραμμικές, Πλήρεις, Bernoulli, Διαφορικές Εξισώσεις ανώτερης τάξης: Γραμμικές με σταθερούς συντελεστές και ορισμένων μορφών, Επίλυση Δ.Ε. με χρήση Μετασχηματισμών Laplace – Fourier και Εφαρμογές.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Οι Ναυτικοί Δόκιμοι έρχονται σε επαφή με τις βασικές έννοιες της Θεωρίας των συνήθων Διαφορικών Εξισώσεων και τις μεθόδους επίλυσής τους και με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος αναμένεται: • να είναι σε θέση να αναγνωρίζουν και να ταξινομούν τις διαφορικές εξισώσεις ως προς τη τάξη και τη γραμμικότητα • να μπορούν να επιλύουν διαφορικές εξισώσεις πρώτης τάξης • να έχουν κατανοήσει και δύναται να εφαρμόζουν, συγκρίνουν και αξιολογούν τις βασικές μεθόδους επίλυσης συνήθων διαφορικών εξισώσεων γραμμικών διαφορικών εξισώσεων και των σχετικών προβλημάτων αρχικών τιμών • να δύνανται να εφαρμόζουν τους μετασχηματισμούς Laplace και Fourier για επίλυση προβλημάτων που περιγράφονται από διαφορικές εξισώσεις • να είναι σε θέση να κατανοούν τη μορφή και την πρακτική χρήση των λύσεων στο φυσικό περιβάλλον του εκάστοτε προβλήματος • να αναζητούν πληροφορίες σχετικά με τη θεωρία και τις μεθοδολογίες επίλυσης, στην κατάλληλη πηγή βιβλιογραφίας • να έχουν βελτιώσει το επίπεδο της μαθηματικής τους ωριμότητας και ευελιξίας, αναγνωρίζοντας τη φυσική σύνδεση και εμπλοκή εννοιών και μεθοδολογιών από διαφορετικές μαθηματικές περιοχές • να έχουν αντιληφθεί ότι σημαντικά πεδία εφαρμογών στις θετικές επιστήμες, σχετικές διαδικασίες περιγράφονται από μαθηματικά μοντέλα συνήθων διαφορικών εξισώσεων • να έχουν την ικανότητα να χρησιμοποιούν διαφορικές εξισώσεις για να μοντελοποιήσουν φυσικά φαινόμενα, είναι σε θέση να επιλύουν τέτοιες εξισώσεις και να ερμηνεύουν τις λύσεις των εξισώσεων.

Διδακτικά Εγχειρίδια:

<https://eclass.snd.edu.gr/courses/TOM5115/>

- Boyce, E. W., DiPrima, C. R. (2015). Στοιχειώδεις διαφορικές εξισώσεις και προβλήματα συνοριακών τιμών, Ε.Μ.Π. Πανεπιστημιακές Εκδόσεις.
- Διδακτικές Σημειώσεις Μαθήματος (διανέμονται ηλεκτρονικά).

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

1. Διαφορικές εξισώσεις πρώτης τάξης: Δ.Ε. χωριζόμενων μεταβλητών, Δ.Ε. που ανάγονται με μετασχηματισμό σε χωριζόμενων μεταβλητών, Πλήρεις Δ.Ε., Γραμμικές Δ.Ε., Δ.Ε. Bernoulli.
2. Διαφορικές εξισώσεις ανώτερης τάξης: Δ.Ε. ανώτερης τάξης ορισμένων μορφών, Γραμμικές Δ.Ε. ανώτερης τάξης με σταθερούς συντελεστές, Συστήματα Διαφορικών Εξισώσεων.
3. Μετασχηματισμοί Laplace – Fourier: Επίλυση Δ.Ε. με χρήση των μετασχηματισμών.

Μάθημα: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΘΕΩΡΙΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ				ECTS: 4
Τομέας: Τομέας IV (Τομέας Ηλεκτροτεχνίας & Ηλεκτρονικών Υπολογιστών)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	B	Χειμερινό	3	39 (0 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Θεμελιώδεις έννοιες των ηλεκτρικών κυκλωμάτων Αναλυτική περιγραφή των βασικών ηλεκτρικών στοιχείων που συνθέτουν ένα ηλεκτρικό κύκλωμα. Ηλεκτρική ισχύς. Βασικοί νόμοι και κανόνες που χρησιμοποιούνται για την μελέτη και ανάλυση των ηλεκτρικών κυκλωμάτων. Ιδιαίτερη έμφαση δίδεται στα κυκλώματα εναλλασσομένου ρεύματος τα οποία είναι σημαντικότερα στις εφαρμογές.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Με την επιτυχή παρακολούθηση και ολοκλήρωση του μαθήματος ο Ν.Δ. είναι σε θέση • να κατανοεί τις θεμελιώδεις έννοιες και νόμους, κανόνες των ηλεκτρικών κυκλωμάτων • να επιλύει απλά ηλεκτρικά κυκλώματα συνεχούς ρεύματος • να εφαρμόζει τη μέθοδο των στροφών (phasors) για την επίλυση κυκλωμάτων εναλλασσομένου ρεύματος • να υπολογίζει την ηλεκτρική ισχύ σε κυκλώματα εναλλασσομένου ρεύματος. Το μάθημα αποτελεί θεμελιώδες υπόβαθρο για όλα τα μαθήματα Ηλεκτρολογίας, Ηλεκτρονικής, Τηλεπικοινωνιών τα οποία ακολουθούν σε επόμενα εξάμηνα.

Διδακτικά Εγχειρίδια:

- Α. ΜΑΓΟΥΛΑ : Σημειώσεις θεωρίας κυκλωμάτων(177 σελίδες – αναρτημένο στο e–class).
- Φυλλάδια Ειδικών Θεμάτων (αναρτώνται και στο e – class): Γίνεται επικαιροποίηση, μέσω ανάρτησης στην ιστοσελίδα του μαθήματος στο e–class, στα φυλλάδια «Ειδικών Θεμάτων» τα οποία καλύπτουν κάποια εξειδικευμένα θέματα. Παρέχεται ένας μικρός αριθμός κυρίως ξενόγλωσσων βιβλίων, στα οποία μπορούν να ανατρέξουν οι σπουδαστές, εφ’ όσον το επιθυμούν, για πρόσθετη πληροφόρηση.

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

1. ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ – ΘΕΜΕΛΙΩΔΕΙΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΤΟΥ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ: Στοιχειώδεις συναρτήσεις (ημιτονική, εκθετική). Παράγωγοι, απλά ολοκληρώματα, γραμμική άλγεβρα (πίνακες, ορίζουσες). Ηλεκτρικό ρεύμα, Ηλεκτρική τάση, Ηλεκτρεγερτική δύναμη. Μορφές τάσεων και ρευμάτων. Αγωγοί, μονωτές, ημιαγωγοί. Νόμος Ohm ειδική αντίσταση. Νόμος Joule ηλεκτρική ισχύς. (6 ώρες)
2. ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ: Ηλεκτρικό στοιχείο, φορές αναφοράς τάσεως – ρεύματος. Έννοια της γραμμικότητας ηλεκτρικού στοιχείου. Ενεργητικά και παθητικά ηλ. Στοιχεία. Τα 3 βασικά ηλεκτρικά στοιχεία R, L, C, σχέσεις τάσεως– ρεύματος. Πηγές τάσεως και ρεύματος (ιδανικές και πραγματικές). (4 ώρες)
3. ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΚΥΚΛΩΜΑ/ΔΙΚΤΥΟ: Τοπολογικές έννοιες ηλεκτρικών κυκλωμάτων (κόμβος, βρόχος, οφθαλμός, συνδεση σειράς και παράλληλη). Νόμοι Kirchhof. Κατάστρωση εξισώσεων αναλύσεως ηλεκτρικού κυκλώματος/δικτύου στο συνεχές ρεύμα, Ισοζύγιο ισχύος ηλεκτρικού δικτύου. (5 ώρες)
4. ΒΑΣΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΝΑΛΥΣΕΩΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ/ΔΙΚΤΥΩΝ: Ισοδύναμα ηλεκτρικά δίκτυα, ισοδυναμία πραγματικών πηγών τάσεως – ρεύματος. Θεώρημα Millman και δυαδικό. Θεώρημα επαλληλίας. Διαίρετης τάσεως και ρεύματος. Εφαρμογές – παραδείγματα. (6 ώρες)
5. ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ/ΔΙΚΤΥΑ ΣΤΗΝ ΗΜΙΤΟΝΙΚΗ ΜΟΝΙΜΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ: Μιγαδικοί αριθμοί, βασικές πράξεις, πολική/εκθετική μορφή. Παράσταση ημιτονοειδούς συναρτήσεως με χρήση στρεφομένου μιγαδικού αριθμού. Έννοια της «μόνιμης κατάστασης». Σχέσεις τάσεως – ρεύματος των τριών βασικών ηλεκτρικών στοιχείων R,L,C στο μιγαδικό επίπεδο. Σύνθετη αντίσταση Z(ω). Ανάλυση ηλεκτρικών κυκλωμάτων/δικτύων στην Η.Μ.Κ.. Ισχύς στην Η.Μ.Κ. (ενεργός – άεργος – φαινομένη), συντελεστής ισχύος. Ισοζύγιο ισχύος ηλεκτρικού δικτύου. Εφαρμογές. (18 ώρες)

Μάθημα: ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ Ι				ECTS: 2
Τομέας: Τομέας VI (Τομέας Φυσικών Επιστημών)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	B	Χειμερινό	2	26 (0 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Στατική υλικού σημείου και μη παραμορφώσιμου σώματος. Δύναμη, Ροπή. Συνθήκες ισορροπίας, γραφικές μέθοδοι. Στηρίξεις: Άρθρωση, κύλιση, πάκτωση. Ισοστατικοί, υπερστατικοί φορείς. Κατανεμημένα φορτία. Τριαρθρωτοί και σύνθετοι φορείς. Κέντρα βάρους στερεών, επιφανειών, καμπυλών. Θεωρήματα κεντροειδούς εκ περιστροφής Πάππου. Τριβή: στατική, οριακή, ιμάντα, κυλίσεως, περιστροφής, πέδηση. Εύκαμπτοι φορείς με συγκεντρωμένα και κατανεμημένα φορτία.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Το μάθημα αποτελεί συστηματική μελέτη της Στατικής Υλικού Σημείου και Απόλυτα Στερεού Σώματος με εφαρμογή σε Σύνθετα Συστήματα. Με την επιτυχή παρακολούθηση, εξέταση και ολοκλήρωσή του μαθήματος ο Ναυτικός Δόκιμος θα είναι σε θέση: • να κατανοεί πλήρως βασικές έννοιες, αρχές, νόμους και συνθήκες ισορροπίας για Υλικό Σημείο και Απόλυτα Στερεό Σώμα όπως εκφράζονται διανυσματικά μέσω δυνάμεων και ροπών • να υπολογίζει με χρήση αναλυτικών και γραφικών τεχνικών δυνάμεις σε σώματα ή συστήματα που ισορροπούν συμπεριλαμβανομένων των εφελκυστικών και θλιπτικών καταπονήσεων ράβδων και να διαθέτει την ικανότητα λογικού ελέγχου των αποτελεσμάτων • να γνωρίζει τους κανονικούς τρόπους στήριξης φορέα (άρθρωση– κύλιση– πάκτωση), την έννοια της ισοστατικότητας και της υπερστατικότητας απλού και σύνθετου φορέα • να υπολογίζει δυνάμεις στήριξης σε απλούς και σύνθετους φορείς στο επίπεδο υπό τη δράση συγκεντρωμένων και κατανεμημένων φορτίων • να γνωρίζει την έννοια του κέντρου βάρους σώματος και να υπολογίζει με τεχνικές ολοκλήρωσης το κέντρο βάρους απλού και σύνθετου σώματος • να γνωρίζει τα Θεωρήματα Κεντροειδούς εκ Περιστροφής και να τα εφαρμόζει στον υπολογισμό του κέντρου βάρους σωμάτων • να γνωρίζει το φαινόμενο της ξηράς τριβής σε οριακή ολίσθηση στερεού, ιμάντα σε τύμπανο, αντίστασης σε κύλιση, τριβής περιστροφής και να επιλύει αντίστοιχα συστήματα που ισορροπούν • να υπολογίζει τάσεις σε εύκαμπτους φορείς (καλώδια – σχοινιά – αλυσίδες) που ισορροπούν με συγκεντρωμένα και κατανεμημένα φορτία (παραβολικά καλώδια, αλυσσοειδείς).

Διδακτικά Εγχειρίδια:

<https://eclass.snd.edu.gr/courses/TOM6116/>

- Ε. Μαρκέτου, 'Τεχνική Μηχανική', Τόμος Ι, "Στατική".
- Beer F. and Johnston, "Στατική", ελληνική μετάφραση (εκδόσεις Φούντα).

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

1. Στατική του Υλικού Σημείου: Προκαταρκτικές Γνώσεις – Θεμελιώδεις Αρχές: Αντικείμενο και διαίρεση της μηχανικής. Ο νόμος της αδράνειας. Η δύναμη σαν διανυσματικό μέγεθος. Κατηγορίες δυνάμεων. Ο νόμος του παραλληλογράμμου. Ο νόμος του μεταθετού της δυνάμεως. Ο νόμος της ισότητας δράσεως και αντιδράσεως. Σύνθεση δυνάμεων σε ένα σημείο. Ανάλυση δυνάμεως σε συνιστώσες. Συνθήκες ισορροπίας υλικού σημείου. Γραφική συνθήκη – δυναμοπολύγωνο. Σχεδίαση υπό κλίμακα. Εφαρμογές – Ασκήσεις. (3 ώρες)
2. Στατική του Απόλυτα Στερεού Σώματος: Σύνθεση δύο συνεπίπεδων δυνάμεων. Ισορροπία τριών δυνάμεων. Σύνθεση συνεπίπεδων δυνάμεων. Διανυσματική έκφραση της ροπής δυνάμεως ως προς σημείο. Ροπή δυνάμεως ως προς άξονα, Ζεύγος Δυνάμεων. Αναλυτικές συνθήκες ισορροπίας για δυνάμεις στο επίπεδο και στον χώρο. Γραφικές συνθήκες ισορροπίας στερεού σώματος, σχεδίαση υπό κλίμακα. Εφαρμογές – Ασκήσεις. (4 ώρες)

3. Ισορροπία Απλών και Σύνθετων Φορέων: Κανονικοί τρόποι στήριξης φορέα: κύλιση– άρθρωση– πάλκωση. Ακινητοποίηση δίσκου, τρόποι, ισοστατικότητα, αοριστία. Κατανεμημένα φορτία. Τριαρθωτός φορέας. Ανάλυση ισορροπίας σύνθετων φορέων. Εφαρμογές – Ασκήσεις. (4 ώρες)
4. Κέντρα Βάρους: Γενικός ορισμός του κέντρου βάρους μη ομογενούς συνεχούς σώματος. Κέντρο βάρους ομοιογενών στερεών σωμάτων, επιφανειών και γραμμών. Βασικές περιπτώσεις – Συνήθη σώματα. Συμμετρίες. Εφαρμογή σε σύνθετα σώματα. Θεωρήματα του Πάππου. Εφαρμογές – Ασκήσεις. (5 ώρες)
5. Τριβές: Αίτια και Νόμοι του φαινομένου της Τριβής. Στατική τριβή, οριακή τριβή, τριβή ολισθήσεως. Γωνία τριβής και κώνος τριβής. Τριβή ιμάντων και σχοινιών. Τριβή κυλίσεως. Τριβή περιστροφής. Εφαρμογές – Ασκήσεις. (6 ώρες)
6. Εύκαμπτοι Φορείς (Καλώδια – Σχοινιά): Καλώδια με συγκεντρωμένα κατακόρυφα φορτία – μεθοδολογία επίλυσης. Καλώδια με κατανεμημένα φορτία. Παραβολικό καλώδιο, γενική μελέτη. Αλυσοειδής καμπύλη. Εφαρμογές – Ασκήσεις. (4 ώρες)

Μάθημα: ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ				ECTS: 5
Τομέας: Τομέας Ι (Συστ. Μάχης, Ναυτικών Επιχειρήσεων, Ηλεκτρονικών & Τηλεπικοινωνιών και Ναυτιλίας)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	B	Χειμερινό	4	52 (27 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Αρχές γεωδαισίας, χαρτογραφίας, ουράνιας μηχανικής, σφαιρικής τριγωνομετρίας, θεωρία σφαλμάτων θέσεως ναυσιπλοΐας και ναυτικών υπολογισμών.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο εκπαιδευόμενος αναμένεται: • να αποκτήσει τις βασικές γνώσεις σφαιρικής τριγωνομετρίας, γεωδαισίας, μαθηματικής χαρτογραφίας (χαρτογραφικών απεικονίσεων), ουράνιας μηχανικής, και θεωρίας σφαλμάτων θέσεως που χρησιμοποιούνται στη ναυτιλία, στα δορυφορικά και λοιπά ηλεκτρονικά συστήματα προσδιορισμού θέσεως και πλοήγησης • να εξασκήσει και οικειοποιηθεί τις αποκτηθείσες γνώσεις μέσω εργαστηριακών ασκήσεων, κυρίως με χρήση μαθηματικού και ναυτιλιακού λογισμικού • να αξιοποιεί και εφαρμόζει τις αποκτηθείσες γνώσεις κατά την εκτέλεση της ναυσιπλοΐας.

Διδακτικά Εγχειρίδια:

- Α. Παλληκάρη, Γ.Κατσούλη, Δ. Δαλακλή, Ναυτικά Ηλεκτρονικά Όργανα και Συστήματα ECDIS, Ίδρυμα Ευγενίδου 2016.
- Α. Παλληκάρη, “Βελτιωμένες μέθοδοι επίλυσης Θεμελιωδών Προβλημάτων Ναυσιπλοΐας”. Ναυσίβιος Χώρα, τεύχος 3, ΣΝΔ 2010.
- Δ. Γκαμαλέτσου, Σημειώσεις Σφαιρικής Τριγωνομετρίας, ΣΝΔ 2007.
- Α. Παλληκάρη, Χαρτογραφικές Προβολές, ΣΝΔ 2012.
- Ρ. Κορακίτη, Σημειώσεις Γεωδαιτικής Αστρονομίας, ΕΜΠ, Κέντρο Δορυφόρων Διονύσου, 2008.
- Α. Παλληκάρη, Βασικές αρχές θεωρίας σφαλμάτων θέσεως και εφαρμογές στη ναυτιλία, ΣΝΔ 2006. Admiralty Manual of Navigation Volume 1. Edition 2008. Chapter 16 “Navigational Errors”.

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

1. ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΓΕΩΔΑΙΣΙΑΣ – ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑ: Προσέγγιση της επιφάνειας της Γης με την επιφάνεια ελλειψοειδούς εκ περιστροφής (ΕΕΠ). Βασικές παράμετροι ΕΕΠ (a, b, f, e κλπ). Γεωειδές. Ελλειψοειδείς γεωδαιτικές συντεταγμένες (φ, λ, h). Γεωδαιτικά Συστήματα Αναφοράς και Συστήματα Συντεταγμένων που χρησιμοποιούνται στη ναυτιλία και στις Ναυτικές – Διακλαδικές Επιχειρήσεις. Το παγκόσμιο σύστημα αναφοράς θέσεως UTM. Μετασχηματισμός συντεταγμένων. Χαρτογραφικές Προβολές. Ορισμός και ταξινόμηση χαρτογραφικών προβολών. Λεπτομερής περιγραφή γενικών χαρακτηριστικών, δυνατοτήτων και περιορισμών της μερκατορικής και γνωμονικής χαρτογραφικής προβολής. Εξισώσεις μερκατορικής και γνωμονικής χαρτογραφικής προβολής στη σφαίρα. Υπολογισμός του δικτύου μεσημβρινών και παραλλήλων μερκατορικής και πολικής γνωμονικής προβολής. Τα θεμελιώδη προβλήματα της ναυσιπλοΐας: Ευθύ και αντίστροφο πρόβλημα λοξοδρομικού και ορθοδρομικού πλου. Γραφική επίλυση ευθέως και αντίστροφου προβλήματος “λοξοδρομικού” και “ορθοδρομικού” πλου στο μερκατορικό και στο γνωμονικό χάρτη. Ευθύ και αντίστροφο γεωδαιτικό πρόβλημα – Επίλυση με το λογισμικό MATLAB.
2. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΦΑΙΡΙΚΗΣ ΤΡΙΓΩΝΟΜΕΤΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑ: Σφαιρική γεωμετρία. Βασικές έννοιες και ορισμοί (ακτίνα, διάμετρος, χορδή). Γραμμές στην επιφάνεια της σφαίρας (μέγιστοι κύκλοι, μικροί κύκλοι). Πόλοι των κύκλων της σφαίρας. Σφαιρική γωνία. Βασικά θεωρήματα σφαιρικής

γεωμετρίας. Σφαιρική τριγωνομετρία. Ορισμός και στοιχεία σφαιρικού τριγώνου. Βασικά θεωρήματα σφαιρικής τριγωνομετρίας. Επίλυση σφαιρικών τριγώνων. Υπολογισμοί ορθοδρομικού πλου σε τόξο μεγίστου κύκλου με επίλυση σφαιρικών τριγώνων με το μαθηματικό λογισμικό MATLAB. Επίλυση προβλημάτων ορθοδρομικού πλου και πλου στο μέγιστο ελλειπτικό τόξο με χρήση ναυτιλιακού λογισμικού. Εναλλακτικές μέθοδοι επίλυσης προβλημάτων ορθοδρομικού πλου και πλου στο μέγιστο ελλειπτικό τόξο με μεθόδους της γραμμικής άλγεβρας και της διανυσματικής ανάλυσης. Εφαρμογές σφαιρικής τριγωνομετρίας στην Αστρονομική Ναυτιλία. Συστήματα Συντεταγμένων στην Αστρονομική Ναυτιλία: – Ουρανογραφικό σύστημα: Ορθή αναφορά και απόκλιση. – Αστρονομικό σύστημα: Αστρονομικό πλάτος και αστρονομικό μήκος – Οριζόντιο σύστημα: Αζιμούθιο και ύψος. – Ισημερινό σύστημα: Ωριαία γωνία και απόκλιση Το τρίγωνο θέσεως της αστρονομικής ναυτιλίας. Επίλυση αστρονομικού τριγώνου θέσεως με μεθόδους της σφαιρικής τριγωνομετρίας.

3. ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΝΑΥΣΙΠΛΟΙΑΣ: Τεχνητοί δορυφόροι και δορυφορικές τροχιές. Οι νόμοι του Kepler. Πρόβλεψη θέσεως δορυφόρων – Παράμετροι προσδιορισμού δορυφορικών τροχιών (Κεπλέρια στοιχεία). Τύποι δορυφορικών τροχιών – Επίγειο Ίχνος Δορυφόρων. Βασικές αρχές λειτουργίας των δορυφορικών συστημάτων προσδιορισμού θέσης και πλοήγησης GNSS. Επεξήγηση της γεωμετρίας του δορυφορικού προσδιορισμού θέσεως: α) με τα διανύσματα θέσεως, β) στη τομή σφαιρικών επιφανειών. Γεωμετρία δορυφορικού σχηματισμού και ακρίβεια θέσεως δορυφορικού δέκτη Αρχιτεκτονική συστημάτων GNSS. Διαστημικό τμήμα, επίγειο τμήμα ελέγχου, τμήμα χρηστών.
4. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΘΕΩΡΙΑΣ ΣΦΑΛΜΑΤΩΝ ΘΕΣΕΩΣ ΣΤΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑ: Βασικές αρχές της θεωρίας σφαλμάτων θέσεως και παραδείγματα εφαρμογής στη ναυτιλία και τις ναυτικές επιχειρήσεις. Παράγοντες που επηρεάζουν την ακρίβεια θέσεως στη ναυτιλία. Σφάλματα μετρήσεων/παρατηρήσεων και γεωμετρία στίγματος. Ελλειπτικές και κυκλικές περιοχές εμπιστοσύνης. Μέσο τετραγωνικό σφάλμα θέσεως drms και κυκλικές περιοχές εμπιστοσύνης. Εφαρμογές στη ναυτιλία. Ελλείψεις σφάλματος. Εφαρμογές στη ναυτιλία και τις ναυτικές επιχειρήσεις. Παραδείγματα υπολογισμού σφάλματος θέσεως στη ναυτιλία.

Μάθημα: ΘΕΩΡΗΤΙΚΟΣ & ΕΦΗΡΜΟΣΜΕΝΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ Ι				ECTS: 2
Τομέας: Τομείς IV & VI (Τομέας Ηλεκτροτεχνίας και Ηλεκτρ. Υπολογιστών & Τομέας Φυσικών Επιστημών)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	B	Χειμερινό	2	26 (2 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Ηλεκτρομαγνητικό πεδίο. Ηλεκτρικό φορτίο και ηλεκτρικό ρεύμα. Δύναμη Lorentz. Νόμοι Ohm και Biot– Savart. Δύναμη Lorentz. Εξισώσεις του Maxwell σε ολοκληρωτική μορφή. Μαγνητικά υλικά. Μαγνητικά κυκλώματα. Ηλεκτρομαγνητική επαγωγή και εφαρμογές. Ενέργεια του Ηλεκτρομαγνητικού πεδίου. Εργαστηριακά πειράματα στον μαγνητισμό. Αυτεπαγωγή. Σιδηρομαγνητισμός.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση και ολοκλήρωση του μαθήματος, ο Ν. Δόκιμος είναι σε θέση : • να κατανοεί την έννοια του ηλεκτρομαγνητικού (H/M) πεδίου γενικά • να διατυπώνει τις εξισώσεις του Maxwell σε ολοκληρωτική μορφή και να περιγράφει την φυσική σημασία τους • να περιγράφει τις ιδιότητες και την συμπεριφορά των μαγνητικών υλικών καθώς και τις βασικές εφαρμογές τους • να κατανοεί τις έννοιες και να γνωρίζει τις μεθόδους επίλυσης των μαγνητικών κυκλωμάτων • να περιγράφει το φαινόμενο της H/M επαγωγής και να γνωρίζει τις βασικές εφαρμογές του • να κατανοεί την έννοια της ενέργειας του H/M πεδίου

Διδακτικά Εγχειρίδια:

<https://eclass.snd.edu.gr/courses/TOM5107/>

- Α. ΜΑΓΟΥΛΑΣ, «ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ και ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ».
- Κ. ΠΑΠΑΧΡΗΣΤΟΥ, «ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ».
- Πρόσθετες Σημειώσεις για Ασκήσεις και για τα ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ / ΘΕΜΑΤΑ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ.
- Δ. ΧΡΙΣΤΟΦΟΡΟΥ, «ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ» .Ι. ΤΣΑΛΑΜΕΓΚΑΣ.
- Ι. ΡΟΥΜΕΛΙΩΤΗΣ: «Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία – Τόμοι Α, Β», Εκδόσεις Τζιόλα, 2011.

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

1. ΣΥΝΤΟΜΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ: Συστήματα συντεταγμένων (ορθογώνιο, σφαιρικό, κυλινδρικό). Διανύσματα, γινόμενα διανυσμάτων (εσωτερικό – εξωτερικό). Διανυσματικές συναρτήσεις τριών μεταβλητών. Επικαμπύλιο και επιφανειακό ολοκλήρωμα διανυσματικής συναρτήσεως. Απλά παραδείγματα υπολογισμού επικαμπυλίων ολοκληρωμάτων. (1 ώρα)
2. ΤΟ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ – ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ: Πηγές του ηλεκτρομαγνητικού πεδίου: Ηλεκτρικό φορτίο, κατανομές φορτίου, πυκνότητες φορτίου. Ηλεκτρικό ρεύμα, πυκνότητα ηλεκτρικού ρεύματος (χωρική και επιφανειακή). Συσχέτιση πυκνοτήτων ρεύματος και φορτίου. Εξίσωση συνεχείας και αρχή διατήρησης του φορτίου. Εξίσωση ηλεκτρομαγνητικής δύναμης Lorentz για ένα σημειακό φορτίο. Ορισμός πεδίων. Ηλεκτρομαγνητική δύναμη Lorentz σε κατανεμημένα φορτία. Δύναμη ανά μονάδα όγκου, ανά μονάδα επιφάνειας και ανά μονάδα μήκους. Έννοιες της ροής και της πυκνότητας ροής. Συντακτικές σχέσεις των πεδίων. Ηλεκτρικό πεδίο, διηλεκτρικά υλικά. Μαγνητικό πεδίο, μαγνητικά υλικά. Μόνιμο πεδίο ροής ηλεκτρικού ρεύματος, αγωγίμα υλικά. Ηλεκτρική τάση. Ηλεκτροδιαχωριστικές δυνάμεις. Ηλεκτρεγερτική δύναμη. Γενικευμένος νόμος του Ohm, εφαρμογή του σε αγωγίμα υλικά και σε ηλεκτρικές πηγές. Υπολογισμός ωμικών αντιστάσεων σε αγωγούς διαφόρων γεωμετριών. Νόμος των Biot – Savart. (6 ώρες)
3. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗΣ ΔΥΝΑΜΗΣ LORENTZ: Μαγνητική δύναμη σε ευθύγραμμο αγωγό. Αρχή λειτουργίας οργάνων κινητού πηνίου. Κίνηση φορτίου σε ομογενές μαγνητικό πεδίο. Αρχή

- λειτουργίας γραμμικής ηλεκτρικής γεννήτριας, γραμμικού ηλεκτρικού κινητήρα και ηλεκτρικής πέδης. Φαινόμενο Hall και εφαρμογή του στα όργανα μέτρησης μαγνητικής επαγωγής. (2 ώρες)
4. ΔΙΑΤΥΠΩΣΗ ΤΩΝ ΕΞΙΣΩΣΕΩΝ MAXWELL ΣΕ ΟΛΟΚΛΗΡΩΤΙΚΗ ΜΟΡΦΗ: Επιφάνειες και καμπύλες στον χώρο. Νόμος Faraday, Νόμος Ampere– Maxwell, Νόμος Gauss για το ηλεκτρικό πεδίο, Νόμος Gauss για το μαγνητικό πεδίο. Αλληλοεξάρτηση των 4 εξισώσεων Maxwell και του νόμου διατήρησης του φορτίου, σχόλια. Εξειδίκευση των εξισώσεων για τις περιπτώσεις στατικών πεδίων και μονίμου πεδίου ροής ηλεκτρικού ρεύματος. Εφαρμογές: Τα δύο βασικά «δυναμικά» ηλεκτρικά στοιχεία, ορισμοί χωρητικότητας και αυτεπαγωγής. Υπολογισμοί αυτεπαγωγών και χωρητικότητων σε διάφορες γεωμετρίες. (4 ώρες)
5. ΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ: Ορισμός μαγνητικής ροπής και μαγνήτισης M . Σχέσεις μεταξύ των μεγεθών H , B και M . Μαγνητική επιδεκτικότητα. Κατηγορίες υλικών: Διαμαγνητικά, Παραμαγνητικά, Σιδηρομαγνητικά. Εξήγηση φαινομένου του σιδηρομαγνητισμού. Καμπύλη μαγνήτισης των σιδηρομαγνητικών υλικών, βρόχος υστερήσεως. Κατηγορίες σιδηρομαγνητικών υλικών. Μόνιμοι μαγνήτες. Το μαγνητικό πεδίο της Γης. Εφαρμογές: Αρχή λειτουργίας ναυτικής μαγνητικής πυξίδας, μαγνητικών ναρκών & μαγνητικής ναρκαλιείας. Απομαγνήτιση πλοίων. (2 ώρες)
6. ΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ: Ορισμός μαγνητικού κυκλώματος. Εφαρμογές μαγνητικών κυκλωμάτων. Επίλυση μαγνητικού κυκλώματος: Οι δύο βασικοί νόμοι που χρησιμοποιούνται για την επίλυση (Νόμος Ampere, νόμος Gauss). Βασικό παράδειγμα επίλυσης. Σκέδαση μαγνητικών γραμμών. Ορισμός μαγνητικής αντίστασης. Αντιστοιχίες μεγεθών ηλεκτρικών και μαγνητικών κυκλωμάτων. Βασικές διαφορές μεταξύ ηλεκτρικών και μαγνητικών κυκλωμάτων. Μη– γραμμικά μαγνητικά κυκλώματα, γραφική επίλυση. (3 ώρες)
7. ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΕΠΑΓΩΓΗ: Νόμος του Faraday. Τρόποι μεταβολής της μαγνητικής ροής. Κανόνας του Lenz. Ανάπτυξη ΗΕΔ σε κινούμενο πλαίσιο με σταθερό πεδίο B και σε ακίνητο πλαίσιο με μεταβαλλόμενο πεδίο B . Αυτεπαγωγή, ανάπτυξη ΗΕΔ εξ αυτεπαγωγής. Αμοιβαία επαγωγή, συντελεστής M . Προσδιορισμός αλληλεπαγωγών μεταξύ πολλαπλών παράλληλων αγωγών. Επιδερμικό φαινόμενο. Εφαρμογές της Ηλεκτρομαγνητικής επαγωγής: Αρχή λειτουργίας μετασχηματιστή. Ηλεκτρομηχανική μετατροπή ενέργειας, αρχή λειτουργίας στρεφόμενης ηλεκτρικής γεννήτριας. (3 ώρες)
8. ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΤΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΟΥ ΠΕΔΙΟΥ: Πυκνότητα αποθηκευμένης ενέργειας ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου. Ειδική ισχύς απωλειών Joule. Πυκνότητα διαδιδόμενης ισχύος. Διάνυσμα Poynting. Απώλειες υστερήσεως σιδηρομαγνητικού υλικού. Σχέση με εμβαδόν βρόχου υστερήσεως. Απώλειες δινορρευσμάτων, τρόποι αντιμετώπισης των απωλειών αυτών. Εφαρμογές: Αποθηκευόμενη ενέργεια σε ηλεκτρικά στοιχεία (πηνίο, πυκνωτή). Αναπτυσσόμενη δύναμη σε ηλεκτρομαγνήτη. Αρχή λειτουργίας ηλεκτρονόμου. (3 ώρες)
9. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ: Μετρήσεις ηλεκτρομαγνητικών μεγεθών: 1) Καταγραφή βρόχου υστερήσεως σιδηρομαγνητικού υλικού. 2) Μέτρηση μαγνητικής επαγωγής. 3) Μέτρηση έντασης ηλεκτρικού πεδίου και πυκνότητας διαδιδόμενης ισχύος. Εφαρμογή: Ηλεκτρομαγνητική θωράκιση. (2 ώρες εκ των οποίων εργαστηριακές: 2)

Μάθημα: ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ III				ECTS: 3
Τομέας: Τομέας VII (Τομέας Ανθρωπιστικών & Πολιτικών Επιστημών)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	B	Χειμερινό	3	39 (0 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Καλλιέργεια των τεσσάρων γλωσσικών δεξιοτήτων (κατανόηση και παραγωγή γραπτού και προφορικού λόγου), γραμματική, σύνταξη, λεξιλόγιο, επικοινωνία, προετοιμασία για τις εξετάσεις γλωσσομάθειας σύμφωνα με το Κοινό Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Αναφοράς για τις Γλώσσες, διδασκαλία ναυτικής ορολογίας.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο Ναυτικός Δόκιμος θα είναι σε θέση: • να διακρίνει και να γνωρίζει τα χαρακτηριστικά της συντακτικής και γραμματικής δομής της ξένης γλώσσας • να κατανοεί και να χειρίζεται με ευχέρεια το διδαχθέν λεξιλόγιο • να γνωρίζει τις βασικές αρχές της προφορικής και γραπτής επικοινωνίας στην ξένη γλώσσα • να κατανοεί τη γλώσσα σε επίπεδο προφορικού λόγου • να κατανοεί ξενόγλωσσα κείμενα • να χρησιμοποιεί την ξένη γλώσσα στον προφορικό του λόγο και να επικοινωνεί επιτυχώς • να συντάσσει ξενόγλωσσα κείμενα • να αναγνωρίζει και να χρησιμοποιεί τους διδαχθέντες ναυτικούς όρους.

Διδακτικά Εγχειρίδια:

<https://eclass.snd.edu.gr/courses/TOM5118/>

Τα διδακτικά εγχειρίδια κάθε τμήματος ξένης γλώσσας επιλέγονται από σχετική λίστα εγκεκριμένων από τη ΣΝΔ εγχειριδίων ανάλογα με το επίπεδο και τις εκπαιδευτικές ανάγκες. Αναλυτική παρουσίασή τους είναι διαθέσιμη στον αναλυτικό Οδηγό Σπουδών Ξένων Γλωσσών ΣΝΔ.

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

Στην ΣΝΔ προσφέρεται η εκμάθηση των ακόλουθων γλωσσών: Αγγλικά, Γαλλικά, Γερμανικά και Ελληνικά για Αλλοδαπούς. Κατά την εισαγωγή τους στη Σχολή Ναυτικών Δοκίμων όλοι οι Έλληνες Ναυτικοί Δόκιμοι συμμετέχουν σε τεστ επιπέδου Γ1 στην Αγγλική Γλώσσα, με βάση το 65%. Εφόσον επιτύχουν στο κατατακτήριο αυτό τεστ και είναι κάτοχοι πιστοποιητικού γλωσσομάθειας Αγγλικής επιπέδου Γ2, παρακολουθούν τμήματα άλλης ξένης γλώσσας. Σε διαφορετική περίπτωση παραμένουν και εντάσσονται στα τμήματα αγγλικής γλώσσας. Οι πρωτοετείς Αλλοδαποί Ναυτικοί Δόκιμοι διδάσκονται όλοι υποχρεωτικά την Ελληνική Γλώσσα και εντάσσονται στο αντίστοιχο επίπεδο, σύμφωνα με το Κοινό Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Αναφοράς για τις Γλώσσες. Τα πιθανά τμήματα και η ύλη τους περιγράφονται ανά γλώσσα αναλυτικά στον Οδηγό Σπουδών Ξένων Γλωσσών ΣΝΔ. Συμπληρωματικά με τη διδασκαλία της γλώσσας πραγματοποιείται ήδη από το Α' έτος και εκμάθηση ναυτικής ορολογίας σε κάθε μία από τις διδασκόμενες γλώσσες.

Μάθημα: ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ				ECTS: 2
Τομέας: Τομέας V (Τομέας Μαθηματικών)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	B	Χειμερινό	2	26 (0 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Στοιχεία συνδυαστικής, διατάξεις, μεταθέσεις, συνδυασμοί, Δειγματικοί χώροι, ενδεχόμενα, πράξεις ενδεχομένων, Βασικοί ορισμοί της έννοιας της πιθανότητας και ιδιότητες, πιθανότητα υπό συνθήκη, ανεξαρτησία ενδεχομένων, Τυχαίες Μεταβλητές, Συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας, Αθροιστική συνάρτηση κατανομής, Μέτρα θέσης και διασποράς, Θεμελιώδεις Κατανομές: Διωνυμική, Γεωμετρική, Poisson, Κανονική, Ομοιόμορφη, Εκθετική, Προσεγγίσεις κατανομών.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Οι Ναυτικοί Δόκιμοι έρχονται σε επαφή με τις θεμελιώδεις έννοιες και εφαρμογές της Θεωρίας Πιθανοτήτων και με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος αναμένεται: • να είναι σε θέση να χρησιμοποιούν την κατάλληλη μεθοδολογία συνδυαστικής για την απαρίθμηση επιλογών • να υπολογίζουν τις πιθανότητες πραγματοποίησης ενός ενδεχομένου σε διαφορετικές συνθήκες πειραμάτων τύχης • να ελέγχουν την εξάρτηση/ανεξαρτησία ενδεχομένων και την επίδρασή τους σε πειράματα δύο ή περισσότερων βημάτων • να χειρίζονται Τυχαίες Μεταβλητές, τις βασικές συναρτήσεις και τους στατιστικούς δείκτες που τις περιγράφουν • να επιλέγουν και χρησιμοποιούν την κατάλληλη πιθανοθεωρητική κατανομή για την περιγραφή πειραμάτων τύχης • να ελέγχουν τη σχέση ή τη σύγκλιση κατανομών υπό συνθήκες • να χρησιμοποιούν κατάλληλο μαθηματικό λογισμικό για την ανάλυση πειραμάτων τύχης και τη χρήση αντίστοιχων δεδομένων.

Διδακτικά Εγχειρίδια:

<https://eclass.snd.edu.gr/courses/TOM5109/>

- Ζαχαροπούλου, Χ. (2012). Στατιστική: Μέθοδοι – Εφαρμογές, Εκδόσεις «Σοφία».
- Διδακτικές Σημειώσεις Μαθήματος (διανέμονται ηλεκτρονικά).

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

1. Στοιχεία Συνδυαστικής: Διατάξεις, Μεταθέσεις, Συνδυασμοί. (Εργαστηριακές ώρες: 1)
2. Ορισμοί και Ιδιότητες Πιθανοτήτων: Δειγματικοί χώροι, ενδεχόμενα, πράξεις μεταξύ ενδεχομένων, διαφορετικοί ορισμοί της έννοιας της πιθανότητας, πιθανότητες υπό συνθήκη, ανεξαρτησία ενδεχομένων.
3. Τυχαίες Μεταβλητές: Ορισμοί, Ιδιότητες, Συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας, Αθροιστική συνάρτηση κατανομής, Μέτρα θέσης και διασποράς. (Εργαστηριακές ώρες: 3)
4. Θεμελιώδεις Κατανομές: Διωνυμική, Γεωμετρική, Poisson, Κανονική, Ομοιόμορφη, Εκθετική, Προσεγγίσεις κατανομών. (Εργαστηριακές ώρες: 3)

Μάθημα: Η/Υ - ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ				ECTS: 2
Τομέας: Τομέας IV (Τομέας Ηλεκτροτεχνίας & Ηλεκτρονικών Υπολογιστών)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	B	Χειμερινό	2	26 (8 εργαστηριακές)
Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Βασικές έννοιες οργάνωσης και τεχνολογίας υπολογιστών, αναπαράσταση αριθμητικών και μη-αριθμητικών δεδομένων, μορφή και κωδικοποίηση εντολών, υπολογισμός απόδοσης, σχεδίαση διαδρομής δεδομένων, υλοποίηση ενός κύκλου, υλοποίηση διοχέτευσης, το παράδειγμα του επεξεργαστή MIPS, ιεραρχία της μνήμης, εργαστήριο με χρήση προσομοιωτή SPIM				

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Οι Ναυτικοί Δόκιμοι έρχονται σε επαφή με το απαραίτητο υπόβαθρο οργάνωσης/αρχιτεκτονικής υπολογιστών και με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος μεταξύ άλλων, αναμένεται: • να κατανοούν την οργάνωση και την σχεδίαση ενός υπολογιστή • να κατανοούν την διασύνδεση μεταξύ υλικού και λογισμικού • να αποκτήσουν ένα στέρεο υπόβαθρο κατανόησης των εννοιών που αποτελούν την βάση των σύγχρονων υπολογιστών

Διδακτικά Εγχειρίδια:

- «Οργάνωση και Σχεδίαση Υπολογιστών: Η Διασύνδεση Υλικού και Λογισμικού», (A & B Τόμος), D.A. Patterson, J.L. Hennessy, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2010
- «Οργάνωση και Αρχιτεκτονική Υπολογιστών», W. Stallings, Εκδόσεις Τζιόλα, 2020
- Σημειώσεις του διδάσκοντος – open e-class.

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

1. Εισαγωγή σε βασικές έννοιες της οργάνωσης και της τεχνολογίας των υπολογιστών καθώς και στις σύγχρονες προκλήσεις της αρχιτεκτονικής υπολογιστών
2. Εντολές και επίπεδα αναπαράστασης. Αναπαράσταση αριθμητικών και μη-αριθμητικών δεδομένων
3. Οργάνωση τυπικού υπολογιστή, αρχιτεκτονική συνόλου εντολών (ISA), μικροαρχιτεκτονική, υπολογιστές RISC και CISC, MIPS ISA
4. Καταχωρητές: μορφή και κωδικοποίηση εντολών, τρόποι διευθυνσιοδότησης
5. Λειτουργίες: αριθμητικές, λογικές, μεταφοράς δεδομένων, ελέγχου ροής προγράμματος
6. Αξιολόγηση και κατανόηση της απόδοσης, υπολογισμός απόδοσης, παράγοντες που επιδρούν στην απόδοση
7. Σχεδίαση επεξεργαστή: σχεδίαση διαδρομής δεδομένων, υλοποίηση ενός κύκλου. Σχεδίαση μονάδας ελέγχου, γενικές αρχές διοχέτευσης, υλοποίηση διοχέτευσης στον επεξεργαστή MIPS
8. Σχεδίαση διαδρομής δεδομένων με διοχέτευση, σχεδίαση μονάδας ελέγχου διοχέτευσης, κίνδυνοι δεδομένων, προώθηση, καθυστερήσεις. Κίνδυνοι ελέγχου/διακλάδωσης, στατική πρόβλεψη διακλάδωσης, μείωση καθυστέρησης διακλάδωσης, δυναμική πρόβλεψη διακλάδωσης, καθυστερημένη διακλάδωση
9. Ιεραρχία μνήμης, κρυφές μνήμες, μέτρηση και βελτίωση της απόδοσης της κρυφής μνήμης.
10. Εργαστήριο με χρήση προσομοιωτή SPIM: Ασκήσεις στην ISA του MIPS
11. Εργαστήριο με χρήση προσομοιωτή SPIM: Προγραμματισμός στην συμβολική γλώσσα
12. Εργαστήριο με χρήση προσομοιωτή SPIM: Πιο προηγμένα θέματα προγραμματισμού στηνσυμβολική γλώσσα
13. Εργαστήριο με χρήση προσομοιωτή SPIM: Ασκήσεις στην ιεραρχία μνήμης του MIPS.

Μάθημα: ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ				ECTS: 3
Τομέας: Τομέας IV (Τομέας Ηλεκτροτεχνίας & Ηλεκτρονικών Υπολογιστών)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	B	Εαρινό	3	39 (5 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Ανάλυση συστημάτων στο πεδίο του χρόνου (μεταβατική και μόνιμη κατάσταση λειτουργίας) με χρήση διαφορικών εξισώσεων. Μέθοδος του χώρου καταστάσεως. Ανάλυση συστημάτων στο πεδίο της συχνότητας ω με χρήση μετασχηματισμού Fourier και στο πεδίο της μιγαδικής συχνότητας s με χρήση μετασχηματισμού Laplace, εφαρμογές στην επίλυση δικτύων. Εισαγωγή στις βασικές αρχές των Συστημάτων Αυτομάτου Ελέγχου.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Με την επιτυχή παρακολούθηση και ολοκλήρωση του μαθήματος ο Ν.Δ. είναι σε θέση • να κατανοεί προχωρημένες μεθόδους ανάλυσεως συστημάτων και ηλεκτρικών δικτύων • να υπολογίζει αποκρίσεις με επίλυση Διαφορικών Εξισώσεων στο πεδίο του χρόνου • να υπολογίζει αποκρίσεις με χρήση ανάλυσης Fourier στο πεδίο της συχνότητας • να υπολογίζει αποκρίσεις με χρήση μετασχηματισμού Laplace στο πεδίο της μιγαδικής συχνότητας • να εφαρμόζει την μέθοδο αναλύσεως με χρήση των εξισώσεων καταστάσεως • να κατανοεί βασικές έννοιες των Συστημάτων Αυτομάτου Ελέγχου, όπως συνάρτηση μεταφοράς, ανάδραση, ευστάθεια κλπ.

Διδακτικά Εγχειρίδια:

<https://eclass.snd.edu.gr/courses/TOM5118/>

- Α. Μαγουλάς «ΘΕΩΡΙΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ II – Σ.Α.Ε.».
- Φυλλάδια Εργαστηριακών Πειραμάτων.
- Φυλλάδια με επί πλέον ειδικά τεχνολογικά θέματα (κατ' εκτίμηση του διδάσκοντος).
- Κ.Α. Καρύμπακας, Ε.Κ. Σερβετάς: «Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου – Τόμοι Α, Β, Γ», 1978.
- K. Ogata "Modern Control Analysis" Prentice – Hall, 1970.
- J.J. DiStefano, A. R. Stubberud, I.J. Williams "Feedback and Control Systems" Mc Graw – Hill 1976.
- I.K. Χατζηλάου «Εισαγωγή στα Σ.Α.Ε.» Εκδοση Σ.Ν.Δ.
- Π.Ν. Παρασκευόπουλος: «Εισαγωγή στον Αυτόματο Έλεγχο», 1991.
- Ι. Λιγνός, Π. Μπούλης, Γ. Πολίτης, Γ. Χαμηλοθώρης: «Αυτοματισμοί & Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου – Τεύχος Β» ΟΕΔΒ 2006.
- Γ. Καραγιάννης, Δ. Καλλίνικος: «Εισαγωγή στα Συστήματα», Εκδόσεις Συμεών 1991.

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

1. ΘΕΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ: Μιγαδικοί αριθμοί. Οι βασικές συναρτήσεις: ημιτονοειδής και εκθετική. Επίλυση γραμμικών διαφορικών εξισώσεων με σταθερούς συντελεστές (1ης, 2ας και ανωτέρας τάξεως).
2. ΣΥΝΤΟΜΗ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ ΚΑΙ ΕΜΠΛΟΥΤΙΣΜΟΣ ΒΑΣΙΚΩΝ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΘΕΩΡΙΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ: Έννοια του συστήματος και της γραμμικότητας. Ηλεκτρικά στοιχεία R,L,C (γραμμικά – χρονικά σταθερά). Σχέσεις τάσεως – ρεύματος στο πεδίο χρόνου, τελεστής D, έννοια της τελεστρίας σύνθετης αντίστασης Z(D). Διαιρέτες τάσεως και ρεύματος, θεώρημα Millman, θεώρημα Επαλληλίας/Ηλεκτρικά στοιχεία R,L,C, σχέσεις τάσεως – ρεύματος στο πεδίο συχνότητας με χρήση παραστατικών μιγαδικών (Ημιτονική Μόνιμη Κατάσταση), έννοια της Z(ω). Ισχύς στην Η.Μ.Κ.
3. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΣΗΜΑΤΑ: Στοιχειώδη ανώμαλα σήματα: κρουστική συνάρτηση $\delta(t)$, βηματική συνάρτηση $u(t)$, αναρριχητική συνάρτηση $r(t)$ και ιδιότητες τους. Συνδυασμοί αυτών για την κατασκευή συνθετότερων σημάτων. Παραδείγματα.

4. ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ και ΔΙΚΤΥΩΝ ΣΤΟ ΠΕΔΙΟ ΤΟΥ ΧΡΟΝΟΥ: Επίλυση γραμμικών συστημάτων και ηλεκτρικών δικτύων στο πεδίο του χρόνου με χρήση διαφορικών εξισώσεων. Υπολογισμός αρχικών συνθηκών. Μελέτη μεταβατικής και μόνιμης απόκρισης. Βηματική και κρουστική απόκριση συστήματος. Παραδείγματα. Εφαρμογή της μεθόδου των εξισώσεων καταστάσεως στην ανάλυση – περιγραφή συστημάτων και ηλεκτρικών δικτύων. Παραδείγματα.
5. ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ και ΔΙΚΤΥΩΝ ΣΤΟ ΠΕΔΙΟ ΤΗΣ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ: Αναπτύγματα περιοδικών συναρτήσεων σε σειρές Fourier. Μορφή 'Α', Μορφή 'Β', εκθετική μορφή Φάσματα Fourier (πλάτους, ισχύος, γωνίας) Θεώρημα Parseval. Υπολογισμός ισχύων σε σήματα αναλυμένα κατά Fourier. Συνάρτηση μεταφοράς στο πεδίο της συχνότητας ω . Γενική μέθοδος επιλύσεως ηλεκτρικού δικτύου με χρήση ανάλυσης Fourier (περιγραφή μεθόδου). Παραδείγματα. Μετασχηματισμός Fourier, βασικές ιδιότητες του. Διακριτοποίηση αναλογικών σημάτων, συχνότητα δειγματοληψίας. Ψηφιοποίηση σήματος, θεώρημα δειγματοληψίας (Shannon). Διακριτός μετασχηματισμός Fourier (DFT) και παραδείγματα εφαρμογής του.
6. ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ και ΔΙΚΤΥΩΝ ΣΤΟ ΠΕΔΙΟ ΤΗΣ ΜΙΓΑΔΙΚΗΣ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ: Ορισμός μετασχηματισμού Laplace και βασικές ιδιότητές του. Μετασχηματισμοί Laplace στοιχειωδών σημάτων. Παραδείγματα σε συνθετότερα σήματα. Αντίστροφος μετασχηματισμός Laplace. Ανάπτυξη σε απλά κλάσματα (μέθοδος Heaviside). Παραδείγματα εύρεσης αντιστρόφου. Συνάρτηση μεταφοράς στο πεδίο της μιγαδικής συχνότητας s . Μετασχηματισμένα κατά Laplace βασικά ηλεκτρικά στοιχεία R, L, C με αρχικές καταστάσεις. Μελέτη συστημάτων και ηλεκτρικών δικτύων στην Εκθετική Μόνιμη Κατάσταση (Ε.Μ.Κ.) Γενικευμένη σύνθετη αντίσταση $Z(s)$, παραδείγματα. Γενική μέθοδος επίλυσης ενός ηλεκτρικού κυκλώματος με χρήση μετασχηματισμού Laplace Παραδείγματα επιλύσεως κυκλωμάτων.
7. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ (Σ.Α.Ε.): Σύστημα, χαρακτηριστικά μεγέθη συστήματος, έλεγχος συστήματος, αυτόματος έλεγχος. Βασικό διάγραμμα ΣΑΕ. Συνάρτηση μεταφοράς συστήματος, διαγράμματα Bode. Σχέση συναρτήσεως μεταφοράς και κρουστικής αποκρίσεως συστήματος, συνέλιξη. Απόκριση συστημάτων στο πεδίο του χρόνου, αρμονική απόκριση. Διαγράμματα βαθμίδων συνδέσεις βαθμίδων. Η έννοια της ανάδρασης. Ελεγκτές, κατηγορίες ελεγκτών, βασικοί τύποι ελεγκτών (ιδανικών – πραγματικών).
8. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ – ΘΕΜΑΤΑ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ: Μελέτη και καταγραφή μεταβατικών φαινομένων σε δίκτυα R L C. Καταγραφή κυματομορφών τάσεως και ρεύματος διάφορων ηλεκτρικών φορτίων. Σύνδεση οργάνων μετρήσεων με ΗΥ και εφαρμογές της. Συστήματα αυτόματης συλλογής και ψηφιακής επεξεργασίας μετρήσεων.

Μάθημα: ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ				ECTS: 2
Τομέας: Τομέας V (Τομέας Μαθηματικών)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	B	Εαρινό	2	26 (16 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Προσεγγιστική επίλυση προβλημάτων και εφαρμογές, Επίλυση μη γραμμικών εξισώσεων: Μέθοδοι διχοτόμησης, Σταθερού σημείου, Newton – Raphson, Αριθμητική Παραγωγή, Προσέγγιση παραγώγων, Μελέτη σφάλματος, Αριθμητική Ολοκλήρωση: Μέθοδοι Τραπεζίου, Simpson, Πολυωνυμική Προσέγγιση Συναρτήσεων, Χρήση μαθηματικών πακέτων για την εφαρμογή μεθόδων της Αριθμητικής Ανάλυσης.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Οι Ναυτικοί Δόκιμοι έρχονται σε επαφή με τις βασικές έννοιες και εργαλεία της Αριθμητικής Ανάλυσης και με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος αναμένεται: • να μπορούν να επιλέξουν και χρησιμοποιήσουν τις κατάλληλες προσεγγιστικές μεθόδους για την επίλυση μη γραμμικών εξισώσεων • να είναι σε θέση να χρησιμοποιούν αριθμητικές μεθόδους για τον υπολογισμό παραγώγων και ολοκληρωμάτων • να μπορούν να χρησιμοποιήσουν τις μεθόδους Taylor και ελαχίστων τετραγώνων για την πολυωνυμική προσέγγιση συναρτήσεων • να έχουν κατανοήσει εν γένει το θεωρητικό υπόβαθρο των μεθόδων της αριθμητικής ανάλυσης και να είναι σε θέση να αναλύουν τις σχετικές ικανές και αναγκαίες συνθήκες καθώς το αντίστοιχο αναμενόμενο σφάλμα • να μπορούν να χρησιμοποιούν μαθηματικό λογισμικό για την υλοποίηση μεθόδων αριθμητικής ανάλυσης.

Διδακτικά Εγχειρίδια:

<https://eclass.snd.edu.gr/courses/TOM5113/>

- Καρακασίδης, Θ. & Σαρρής, Ι. (2017). Αριθμητικές μέθοδοι και εφαρμογές για μηχανικούς με παραδείγματα στη Matlab, Εκδόσεις Τζιόλα.
- Διδακτικές Σημειώσεις Μαθήματος (διανέμονται ηλεκτρονικά).

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

1. Στόχοι και βασική μεθοδολογία της Αριθμητικής Ανάλυσης.
2. Επίλυση μη γραμμικών εξισώσεων. (Εργαστηριακές ώρες: 4)
3. Αριθμητική Παραγωγή. (Εργαστηριακές ώρες: 4)
4. Αριθμητική Ολοκλήρωση. (Εργαστηριακές ώρες: 4)
5. Πολυωνυμική Προσέγγιση Συναρτήσεων. (Εργαστηριακές ώρες: 4)

Μάθημα: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΝΑΥΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑ				ECTS: 6
Τομέας: Τομέας II (Τομέας Ναυπηγικής & Ναυτικής Μηχανολογίας)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	B	Εαρινό	5	65 (13 εργαστηριακές)
Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Βασικές έννοιες θερμοδυναμικής, μετάδοσης θερμότητας και μηχανικής των ρευστών, βασικά κατασκευαστικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά των συμβατικών και συνδυασμένων συστημάτων ναυτικής πρόωσης καθώς και των βοηθητικών μηχανημάτων και δικτύων του πλοίου.				

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Το μάθημα αποτελεί την συστηματική εισαγωγή στην ενεργειακή και στην κατασκευαστική ναυτική μηχανολογία και συγκεκριμένα στην μελέτη των συμβατικών και των συνδυασμένων ναυτικών συστημάτων πρόωσης, της υδροστατικής και των βοηθητικών μηχανημάτων και δικτύων. Με την επιτυχή παρακολούθηση και ολοκλήρωση του μαθήματος οι Ν. Δόκιμοι θα είναι σε θέση: • να κατανοούν και να περιγράφουν την κατασκευαστική διαμόρφωση και την αρχή λειτουργίας των συμβατικών ναυτικών μηχανών εσωτερικής καύσης (ναυτικές κινητήρες diesel και ναυτικοί αεριοστροβίλοι) • να περιγράφουν τις βασικές κατασκευαστικές διαμορφώσεις και την αρχή λειτουργίας των συνδυασμένων συστημάτων πρόωσης πολεμικών πλοίων • να εξηγούν την υδροστατική συμπεριφορά κατασκευών που επιπλέουν ή είναι βυθισμένες σε διάφορα ρευστά • να κατανοούν και να εφαρμόζουν τις βασικές αρχές της θερμοδυναμικής και της μηχανικής των ρευστών σε ναυτικά ενεργειακά συστήματα • να υπολογίζουν τις βασικές λειτουργικές επιδόσεις των ναυτικών μηχανών εσωτερικής καύσης και των συνδυασμένων συστημάτων πρόωσης • να περιγράφουν την κατασκευαστική διαμόρφωση και την αρχή λειτουργίας των βασικών βοηθητικών συστημάτων πλοίων • να κατανοούν και να εξηγούν την κατασκευαστική διαμόρφωση και την αρχή λειτουργίας των βασικών δικτύων ρευστών σε πλοία • να υπολογίζουν βασικές παραμέτρους σχεδιασμού δικτύων που χρησιμοποιούνται σε ναυτικές εγκαταστάσεις • να οργανώνουν συστηματικά τα δεδομένα ενός προβλήματος για την θερμο- ρευστομηχανική ανάλυση συστημάτων πρόωσης και ναυτικών ενεργειακών συστημάτων • να σχεδιάζουν γραφικά τα δεδομένα και αποτελέσματα ενός προβλήματος ανάλυσης των επιδόσεων ναυτικών συστημάτων πρόωσης • να αξιολογούν με κριτικό τρόπο τα αποτελέσματα για τις επιδόσεις ναυτικών συστημάτων πρόωσης και τις παραμέτρους λειτουργίας βοηθητικών συστημάτων και δικτύων πλοίου.

Διδακτικά Εγχειρίδια:
<https://eclass.snd.edu.gr/courses/TOM2163/>

- Εσωτερικές σημειώσεις ΣΝΔ (παρουσιάσεις, διαλέξεις, ασκήσεις, εργαστηριακοί οδηγοί).
- Ι. Ρουμελιώτης, Θ. Ζάννης και Ε. Παριώτης, Εισαγωγή στη Ναυτική Μηχανολογία – Τόμος Ι: Στοιχεία μηχανικής των ρευστών και αεριοστροβίλων, Εκπαιδευτικές σημειώσεις, 2015.
- χΛ.Χ. Κλιάνη, Ι.Κ. Νικολού και Ι.Α. Σιδέρη, Μηχανές Εσωτερικής Καύσεως, Τόμοι 1 & 2, Έκδοση Β, Ίδρυμα Ευγενίδου, Αθήνα 2018.
- Κ.Δ. Ρακόπουλος, Αρχές Εμβολοφόρων Μηχανών Εσωτερικής Καύσεως, Εκδόσεις Φούντα, 1988.
- Μέθοδος Προμελέτης Ναυτικών Συστημάτων με Κινητήρες Diesel. Εταιρεία Ναυπηγών & Ναυτικών Μηχανολόγων Η.Π.Α., Μετάφραση: Χ.Ι. Παπαδόπουλος, Επιμέλεια: Χ.Α. Φραγκόπουλος, Εκδόσεις Ε.Μ.Π.
- Pounder's Marine Diesel Engines and Gas Turbines, D. Woodyard, 8th edition, Elsevier Butterworth-Heinemann, 2004.
- Cengel Yunus A., Boles Michael A. and Kanoglou Mehmet, Θερμοδυναμική για Μηχανικούς, 9η Έκδοση, Επιμέλεια: Τσιακάρης Π. – Κατσαβούνης Σ., Εκδόσεις Τζιόλα, 2020.
- Cengel Yunus A., Ghajar A., Μεταφορά Μάζας και Θερμότητας, 5η Βελτιωμένη Έκδοση, Επιστ. Επιμέλεια: Παναγιώτης Τσιακάρης, Εκδόσεις Τζιόλα, 2018.

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικείμενου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

1. Μέτρηση θερμοκρασίας. Μέτρηση πίεσης. Ανοικτό & κλειστό σύστημα. Εσωτερική ενέργεια, θερμότητα. Έργο. Ενθαλπία. 1ος θερμοδυναμικός νόμος. Καταστατική εξίσωση τελείου αερίου. Βασικές μεταβολές τελείου αερίου. Κυκλικές μεταβολές. Κύκλος Carnot. 2ος θερμοδυναμικός νόμος.

- Εντροπία. Ισεντροπικός βαθμός απόδοσης συμπιεστή & στροβίλου. Ιδανικοί κύκλοι εμβολοφόρων κινητήρων.
2. Αγωγή. Συναγωγή. Ακτινοβολία. Μεταφορά θερμότητας λόγω ροής ρευστού στο εσωτερικό αγωγών. Αδιάστατοι αριθμοί. Εναλλάκτες θερμότητας.
 3. Απαιτήσεις συστήματος πρόωσης. Διατάξεις μηχανών. Επιλογή μηχανής πρόωσης, Υπολογισμός ισχύος πρόωσης, Χαρακτηριστικές αντίστασης. Συνιστώσες αντίστασης πλοίου. Υπολογισμός απαιτούμενης ισχύος στον άξονα. Νόμος του έλικα.
 4. Άμεση & έμμεση μετάδοση κίνησης στον έλικα. Σύνδεσμοι, μειωτήρες. Έλικες. Πρόωση με δέσμη νερού. Συστήματα αναστροφής με χρήση αναστροφέα & ελίκων μεταβλητού βήματος.
 5. Τετράχρονοι, δίχρονοι κινητήρες. Κινητήρες με διάταξη κυλίνδρων σε σειρά, V. Κινητήρες άμεσης, έμμεσης έγχυσης. Αργόστροφοι, μεσόστροφοι, ταχύστροφοι κινητήρες. Περιγραφή βασικών τμημάτων ναυτικών εμβολοφόρων κινητήρων. Εργαστήριο: Εργαστηριακή επίδειξη κινητήρων diesel, αναγνώριση και κατασκευαστική περιγραφή τμημάτων τους (3 εργαστηριακές ώρες).
 6. Σύστημα τροφοδοσίας καυσίμου. Συστήματα υπερπλήρωσης. Σύστημα λίπανσης: Σύστημα ψύξης με γλυκό νερό. Δευτερεύον κύκλωμα ψύξης με θαλασσινό νερό. Εκκίνηση με σύστημα αέρα.
 7. Ρυθμιστές στροφών. Ανακουφιστικό επιστόμιο έκρηξης. Τυπικά παραδείγματα ναυτικών εμβολοφόρων κινητήρων. Ισοδύναμος ιδανικός κύκλος τετράχρονης & δίχρονης λειτουργίας diesel. Σύγκριση με ιδανικό θεωρητικό κύκλο. Φάσεις λειτουργίας εμβολοφόρου κινητήρα. Πραγματικός κύκλος.
 8. Ανάλυση πραγματικού κύκλου ναυτικού εμβολοφόρου κινητήρα: Μέτρηση πίεσης κυλίνδρου με δυναμοδείκτη. Εμβαδομέτρηση. Ενδεικνύμενο έργο, ισχύς. Μηχανικές απώλειες. Πραγματική ισχύς. Βαθμοί απόδοσης. Ειδική κατανάλωση καυσίμου. Ενεργειακός ισολογισμός.
 9. Αεριοστροβίλοι: Κατηγοριοποίηση. Αρχή λειτουργίας κυρίων υποσυστημάτων. Βασικές αρχές λειτουργίας αεριοστροβίλων. Σύγκριση με εμβολοφόρες ΜΕΚ. Τύποι αεριοστροβίλων. Συμπιεστής: Αρχή λειτουργίας αξονικών και ακτινικών συμπιεστών. Θάλαμος Καύσης. Στρόβιλος. Εργαστήριο: Επίδειξη αεριοστροβίλων, αναγνώριση και κατασκευαστική περιγραφή τμημάτων τους (3 εργαστηριακές ώρες).
 10. Ισοδύναμος ιδανικός κύκλος. Ισοδύναμος κύκλος αεριοστροβίλου με εναλλάκτη καυσαερίων– αέρα, ενδιάμεση αναθέρμανση & ενδιάμεση ψύξη. Εργαστήριο: Ανάλυση ιδανικών κύκλων αεριοστροβίλου με χρήση λογισμικού (3 εργαστηριακές ώρες).
 11. Ανάλυση πραγματικού κύκλου λειτουργίας αεριοστροβίλου: Απώλειες πίεσης. Ποσότητα, σύνθεση και ιδιότητες εργαζομένου μέσου. Ισοζύγιο ενέργειας στο θάλαμο καύσης. Μηχανικό ισοζύγιο ατράκτου. Πραγματική ισχύς, πραγματικός βαθμός απόδοσης και ειδική κατανάλωση καυσίμου. Ενεργειακός ισολογισμός αεριοστροβίλων. Βαθμός εκμετάλλευσης εναλλάκτη.
 12. Επίδραση παραμέτρων σχεδίασης στις επιδόσεις αεριοστροβίλων. Πάλμωση, ανομοιομορφία θερμοκρασιών, ψύξη πτερυγίων στροβίλου, κραδασμοί. Συνδυασμός Diesel & Αεριοστροβίλων. Ταξινόμηση συνδυασμένων συστημάτων. Συνδυασμένα συστήματα Π.Ν. Συστήματα COGAS, COGES, CONAG & CONAS. Κυψέλες καυσίμου. Εργαστήριο: Ανάλυση συνδυασμένων συστημάτων πρόωσης με χρήση λογισμικού (4 εργαστηριακές ώρες).
 13. Μηχανήματα πρόωσης, χειρισμών, ασφαλείας & βοηθητικών χρήσεων. Αντλία τροφοδοσίας πετρελαίου. Αντλία λαδιού λίπανσης. Ψυγεία λαδιού. Φυγοκεντρικός διαχωριστής λαδιού. Ψυγείο νερού ψύξης κύριας μηχανής. Αεροσυμπιεστές, αεροφυλάκια. Ηλεκτρογεννήτριες. Συστήματα αφαλάτωσης νερού. Αντλία πυρκαγιάς. Αντλία κύτους. Δίκτυα πλοίου: Κατάσβεσης πυρκαγιάς, εξάντλησης κυτών, πόσιμου νερού, νερού χρήσης και έρματος. Εγκαταστάσεις ψύξης και αερισμού πλοίου.

Μάθημα: ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ II				ECTS: 2
Τομέας: Τομέας VI (Τομέας Φυσικών Επιστημών)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	B	Εαρινό	2	26 (0 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Κινηματική και Δυναμική υλικού σημείου. Τροχιά, ολοκλήρωση εξισώσεων κίνησης. Κίνηση βλήματος, αντίσταση αέρα. Αδρανειακές Δυνάμεις. Ώθηση και Ορμή. Στροφορμή. Κεντρική Κίνηση. Κίνηση στο βαρυτικό πεδίο, τροχίες δορυφόρων. Δυναμική Υλικών Συστημάτων. Συστήματα μεταβλητής μάζας, κίνηση πυραύλου. Ροπές αδράνειας στερεών. Κινηματική σωμάτων και μηχανισμών στο επίπεδο. Δυναμική στερεού σώματος, στροφορμή και ενέργεια.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Με την επιτυχή παρακολούθηση, εξέταση και ολοκλήρωσή του μαθήματος ο Ναυτικός Δόκιμος θα είναι σε θέση: • να περιγράφει αναλυτικά και γραφικά τα κινηματικά μεγέθη υλικού σημείου στο χώρο με χρήση κατάλληλων συστημάτων συντεταγμένων • να γνωρίζει τις Αρχές, Θεωρήματα και Νόμους που διέπουν την Δυναμική υλικού σημείου στο χώρο και να κατανοεί σε βάθος την αλληλεξάρτηση κινηματικών και δυναμικών μεγεθών • να εφαρμόζει τις παραπάνω αρχές στη μελέτη συγκεκριμένων προβλημάτων και να επιλύει τις διαφορικές εξισώσεις της κίνησης σε θέματα όπως η βολή, η κίνηση δορυφόρων, η γενική καμπυλόγραμμη κίνηση, η παρουσία μεταβλητών δυνάμεων αντίστασης, η παρουσία αδρανειακών δυνάμεων, η παρουσία ωστικών δυνάμεων και άλλα • να γνωρίζει τα Θεωρήματα και τις Αρχές Διατήρησης που διέπουν τη Δυναμική Υλικών Συστημάτων • να εφαρμόζει τις παραπάνω αρχές στη μελέτη δυναμικών συστημάτων όπως παράγωγα κρούσεων, διασπάσεων, συστήματα μεταβλητής μάζας, κίνηση πυραύλου και να επιλύει πλήρως τις διαφορικές εξισώσεις που προκύπτουν • να γνωρίζει τους ορισμούς και να υπολογίζει με τεχνικές ολοκλήρωσης και χρήση θεωρήματος Steiner τις ροπές αδράνειας απλών και σύνθετων στερεών σωμάτων • να γνωρίζει την διανυσματική περιγραφή ταχυτήτων και επιταχύνσεων στη γενική επίπεδη κίνηση στερεού σώματος και να έχει την ικανότητα υπολογισμών τους σε κινούμενα στερεά • να γνωρίζει τα θεωρήματα μελέτης Δυναμικής Στερεού Σώματος και να τα χρησιμοποιεί στην αναλυτική επίλυση σύνθετων προβλημάτων Δυναμικής Στερεού Σώματος σε επίπεδη κίνηση.

Διδακτικά Εγχειρίδια:

<https://eclass.snd.edu.gr/courses/TOM6110/>

- Φ. Κατσαμάνη – Α. Τσάπαλη, "Θεωρητική Μηχανική: Κινηματική – Δυναμική".
- Beer F. and Johnston, "Δυναμική", ελληνική μετάφραση (εκδόσεις Φούντα).

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

1. Κινηματική – Δυναμική του Υλικού Σημείου: Εξισώσεις κίνησης υλικού σημείου. Φυσικές συντεταγμένες, σχεδίαση τροχιάς. Πολικές συντεταγμένες. Η κίνηση βλήματος στο κενό – Παραβολή ασφαλείας. Η κίνηση βλήματος στον αέρα. Η αρχή D'Alembert για υλικό σημείο. Υπολογισμός αδρανειακών δυνάμεων σε περιστρεφόμενα τμήματα μηχανών. Ορμή υλικού σημείου. Ώθηση, αρχή ώθησης και ορμής. Στροφορμή, θεώρημα στροφορμής. Κεντρική κίνηση. Κίνηση υλικού σημείου σε Νευτώνειο πεδίο– δορυφόροι. Εφαρμογές – Ασκήσεις. (8 ώρες)
2. 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. Εφαρμογές σε συστήματα μεταβλητής μάζας (φόρτωσης/εκφόρτωσης). Κίνηση πυραύλου – αρχή της προώθησης. Ασκήσεις. (5 ώρες)
3. 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). Υπολογισμός των ροπών αδράνειας διαφόρων απλών και σύνθετων σωμάτων. Εφαρμογές – Ασκήσεις. (3 ώρες)

4. Κινηματική του Στερεού Σώματος (Επίπεδη): Είδη επίπεδης κίνησης. 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. Εφαρμογές – Ασκήσεις σε μηχανισμούς που απαντώνται σε αρθρωτά συστήματα, εμβολοφόρα. (4 ώρες)
5. Δυναμική του Στερεού Σώματος (Επίπεδη): Στροφορμή στερεού σώματος – Κινητική ενέργεια στερεού σώματος. Εξισώσεις Δυναμική στερεού σώματος. Ειδικές περιπτώσεις, ευθύγραμμη μεταφορά, καμπυλόγραμμη μεταφορά. Περιστροφή περί σταθερό άξονα, κέντρο κρούσεως. Η Αρχή D'Alembert σε προβλήματα δυναμικής στερεού σώματος. Εφαρμογές – Ασκήσεις (6 ώρες)

Μάθημα: ΘΕΩΡΗΤΙΚΟΣ & ΕΦΗΡΜΟΣΜΕΝΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ II				ECTS: 2
Τομέας: Τομείς IV& VI (Τομέας Ηλεκτροτεχνίας και Ηλεκτρ. Υπολογιστών & Τομέας Φυσικών Επιστημών)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	B	Εαρινό	2	26 (0 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Εξισώσεις Maxwell σε διαφορική μορφή. Ηλεκτρομαγνητικά κύματα στο κενό και στην ύλη. Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία. Στοιχεία Φυσικής κρυσταλλικών στερεών. Θεωρία ενεργειακών ζωνών στερεών. Αγωγιμότητα μετάλλων και ημιαγωγών. Κατανομή Fermi– Dirac.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση και ολοκλήρωση του μαθήματος, ο Ν. Δόκιμος είναι σε θέση: να διατυπώνει τις εξισώσεις του Maxwell σε δική μορφή • να κατανοεί την έννοια του Η/Μ κύματος και να περιγράφει την διάδοση των Η/Μ κυμάτων σε αγωγίμα και μη– αγωγίμα υλικά μέσα • να γνωρίζει τους τρόπους δημιουργίας Η/Μ ακτινοβολίας. • να γνωρίζει την βασική Φυσική των αγωγιμων κρυσταλλικών στερεών (μέταλλα και ημιαγωγοί) • να κατανοεί την έννοια της ενέργειας Fermi για μέταλλα και ημιαγωγούς.

Διδακτικά Εγχειρίδια:

<https://eclass.snd.edu.gr/courses/TOM6104/>

- Α. ΜΑΓΟΥΛΑΣ, «ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ και ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ».
- Κ. ΠΑΠΑΧΡΗΣΤΟΥ, «ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ».
- Πρόσθετες Σημειώσεις για Ασκήσεις και για τα ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ / ΘΕΜΑΤΑ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ.
- Δ. ΧΡΙΣΤΟΦΟΡΟΥ, «ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ».
- Ι. ΤΣΑΛΑΜΕΓΚΑΣ, Ι. ΡΟΥΜΕΛΙΩΤΗΣ: «Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία – Τόμοι Α, Β», Εκδόσεις Τζιόλα, 2011.
- Σ. ΒΕΣ κ.α., «ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΦΥΣΙΚΗΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ», Εκδόσεις 'Κριτική', 2019.

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

1. ΔΙΑΤΥΠΩΣΗ ΤΩΝ ΕΞΙΣΩΣΕΩΝ MAXWELL ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΙΚΗ ΜΟΡΦΗ: Νόμος Faraday, Νόμος Ampere–Maxwell, Νόμος Gauss για το ηλεκτρικό πεδίο, Νόμος Gauss για το μαγνητικό πεδίο. Αλληλοεξάρτηση των 4 εξισώσεων Maxwell και του νόμου διατήρησης του φορτίου, σχόλια. Εξειδίκευση των εξισώσεων για τις περιπτώσεις στατικών πεδίων και μονίμου πεδίου ροής ηλεκτρικού ρεύματος. Εφαρμογές: Τα δύο βασικά «δυναμικά» ηλεκτρικά στοιχεία, ορισμοί χωρητικότητας και αυτεπαγωγής. Υπολογισμοί αυτεπαγωγών και χωρητικότητας σε διάφορες γεωμετρίες. (5 ώρες)
2. ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ (Η/Μ) ΚΥΜΑΤΑ: Γενικά περί κυμάτων. Εξίσωση Η/Μ κύματος στο κενό και σε μη– αγωγίμο μέσο. Επίπεδο μονοχρωματικό κύμα. Επίπεδα Η/Μ κύματα, γενικά, και χαρακτηριστικά τους. Τρέχον και στάσιμο κύμα. Διάδοση Η/Μ κυμάτων σε αγωγίμα μέσα. Η/Μ ακτινοβολία και τρόποι παραγωγής της (επιταχυνόμενα φορτία, παλλόμενα ηλεκτρικά και μαγνητικά δίπολα). Φάσμα Η/Μ ακτινοβολίας. Συχνότητα πλάσματος αγωγίμου μέσου. Ιονόσφαιρα και τηλεπικοινωνίες. Η/Μ επικοινωνίες με τα υποβρύχια. (8 ώρες)
3. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΦΥΣΙΚΗΣ ΤΩΝ ΑΓΩΓΙΜΩΝ ΚΡΥΣΤΑΛΛΙΚΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ: Κρυσταλλικά και άμορφα στερεά. Στοιχεία Ατομικής και Μοριακής Φυσικής. Ενεργειακές ζώνες κρυσταλλικών στερεών. Ηλεκτρική αγωγιμότητα στερεών: μέταλλα, μονωτές, ημιαγωγοί. Νόμος του Ohm για τους ημιαγωγούς, ειδική αγωγιμότητα. Επίδραση της θερμοκρασίας στην αγωγιμότητα μετάλλων και ημιαγωγών. Υπεραγωγοί. Ημιαγωγοί προσμείξεως τύπων n και p. Νόμος δράσεως των μαζών και εφαρμογές. Ρεύματα διάχυσης στους ημιαγωγούς. Στοιχεία Στατιστικής Φυσικής και εφαρμογή στη Φυσική των

μετάλλων και των ημιαγωγών: Κατανομή της ενέργειας, ενεργειακή πυκνότητα και πυκνότητα καταστάσεων. Κβαντική Στατιστική. Φερμιόνια και μποζόνια. Κατανομή Fermi–Dirac και ενέργεια Fermi (γενικά). Υπολογισμός ενέργειας Fermi για ένα μέταλλο. Ενέργεια Fermi στους ημιαγωγούς. Ενέργεια Fermi για την ένωση p–n. (13 ώρες)

Μάθημα: ΘΕΩΡΙΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ & ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ				ECTS: 4
Τομέας: Τομέας IV (Τομέας Ηλεκτροτεχνίας & Ηλεκτρονικών Υπολογιστών)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	B	Εαρινό	4	52 (20 εργαστηριακές)
Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Το μάθημα αποτελεί συνέχεια του μαθήματος «Εισαγωγή στη Θεωρία Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων» και περιλαμβάνει ειδικότερα θέματα ηλεκτρικών κυκλωμάτων όπως: συντονισμός, θεωρήματα ηλ. κυκλωμάτων και προχωρημένες μέθοδοι ανάλυσης, τριφασικά δίκτυα κ.λ.π. με έμφαση πάντοτε στα κυκλώματα εναλλασσομένου ρεύματος. Στις διδακτικές ώρες του μαθήματος περιλαμβάνονται εργαστηριακά μαθήματα με κύριο σκοπό την εκμάθηση των Ν.Δ. στην χρήση βασικών οργάνων μετρήσεως.				

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Με την επιτυχή παρακολούθηση και ολοκλήρωση του μαθήματος ο Ν.Δ. είναι σε θέση • να κατανοεί ειδικά θέματα ηλεκτρικών κυκλωμάτων όπως: συντονισμός, διόρθωση συντελεστού ισχύος • να εφαρμόζει βασικά θεωρήματα ανάλυσης ηλεκτρικών δικτύων όπως: Θεώρημα μεγίστης μεταβιβάσεως ισχύος, Θεώρημα Thevenin– Norton, μετασχηματισμός αστέρα– τριγώνου • να εφαρμόζει τις μεθόδους ανάλυσης με ρεύματα βρόχων και τάσεις κόμβων • να κατανοεί τις έννοιες των τριφασικών ηλεκτρικών κυκλωμάτων σε συνδεσμολογίες αστέρα και τριγώνου • να χρησιμοποιεί τα βασικά όργανα ηλεκτρικών μετρήσεων όπως πολύμετρο, βαττόμετρο, παλμογράφος.

Διδακτικά Εγχειρίδια:

- Α. ΜΑΓΟΥΛΑ : ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΘΕΩΡΙΑΣ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ, (161 σελίδες – αναρτημένο στο e– class.
- ΦΥΛΛΑΔΙΑ ΕΙΔΙΚΩΝ ΘΕΜΑΤΩΝ, (αναρτώνται και στο e–class) Γίνεται επικαιροποίηση, μέσω ανάρτησης στην ιστοσελίδα του μαθήματος στο e– class, στα φυλλάδια «Ειδικών Θεμάτων» τα οποία καλύπτουν κάποια εξειδικευμένα θέματα. Δίδεται ένας μικρός αριθμός κυρίως ξενόγλωσσων βιβλίων, στα οποία μπορούν να ανατρέξουν οι σπουδαστές, εφ’ όσον το επιθυμούν, για πρόσθετη πληροφόρηση.

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

1. ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ: Στοιχείο αμοιβαίας επαγωγής (μαγνητικά συζευγμένα πηνία). Εξαρτημένες πηγές τάσεως και ρεύματος. Διόρθωση συντελεστού ισχύος , εφαρμογές. Μεταφορά ισχύος μέσω γραμμής μεταφοράς, εφαρμογές. Συντονισμός (σειράς και παράλληλος). (10 ώρες)
2. ΘΕΩΡΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΕΩΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ: Θεώρημα Thevenin– Norton, παραδείγματα. Θεώρημα μεγίστης μεταβιβάσεως ισχύος – προσαρμογή φορτίου. Θεώρημα Blondel, εφαρμογές. Μέθοδος ρευμάτων βρόχων, παραδείγματα. Μέθοδος τάσεων κόμβων, παραδείγματα. Μετασχηματισμός αστέρα – τριγώνου. (12 ώρες)
3. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΤΡΙΦΑΣΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ: Τριφασικά συστήματα, ζεύξεις τριγώνου– αστέρα, φασικά και πολικά μεγέθη. Συμμετρικά και μη συμμετρικά συστήματα, παραδείγματα, εφαρμογές. Τριφασική ισχύς. Ανάλυση τριφασικού συστήματος σε συμμετρικές συνιστώσες. (10 ώρες)
4. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΑ – ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΑ ΘΕΜΑΤΑ: Ηλεκτρικές μετρήσεις, σφάλματα, είδη σφαλμάτων. Βασική θεωρία οργάνων μετρήσεως (αναλογικών– ψηφιακών). Ηλεκτρικές πηγές εργαστηρίου. Βολτόμετρο, Αμπερόμετρο, Ωμόμετρο (περιγραφή – χρήση) μετρήσεις σε απλά κυκλώματα. Μέτρηση ηλεκτρικής ισχύος – βαττόμετρο (περιγραφή – χρήση). Παλμογράφος, γεννήτρια κυματομορφών, παρατήρηση– μέτρηση διαφόρων κυματομορφών. Μετρήσεις τάσεων, ρευμάτων και ισχύος σε τριφασικά ηλεκτρικά δίκτυα. (20 ώρες, εργαστηριακές)

Μάθημα: ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΝΑΥΤΙΚΗ ΙΣΤΟΡΙΑ				ECTS: 2
Τομέας: Τομέας VII (Τομέας Ανθρωπιστικών και Πολιτικών Επιστημών)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	B	Εαρινό	2	26 (3 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Να εξοικειωθούν οι δόκιμοι με τη φύση και τη σκοπιμότητα της μηχανοκίνητης ναυτικής ισχύος από το 1880 μέχρι και σήμερα και να ενημερωθούν για τη ναυτική στρατηγική, τακτική και επιχειρήσεις του πολεμικού ναυτικού στην Ελλάδα και διεθνώς την περίοδο που επικράτησαν διαδοχικά το βαρύ πυροβολικό, ο αεροναυτικός πόλεμος και τα πυραυλικά χτυπήματα στις κατά θάλασσα ένοπλες συγκρούσεις.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Το μάθημα καλλιεργεί περαιτέρω την ανάπτυξη της επιτελικής σκέψης. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο Ναυτικός Δόκιμος θα είναι σε θέση: ● να αντιλαμβάνεται τη θέση και το ρόλο της ναυτικής Ισχύος στην εσωτερική πολιτική, αλλά και στην υψηλή στρατηγική των εθνών– κρατών του σύγχρονου βιομηχανικού κόσμου ● να κατανοεί το διεθνοπολιτικό πλαίσιο της άσκησης της ναυτικής Ισχύος καθώς και τις οικονομικές παραμέτρους που οριοθετούν την εφαρμογή της ● να εκτιμά τη σημασία της οργανωτικής και της τεχνολογικής καινοτομίας στον πόλεμο κατά θάλασσα κατά τους τελευταίους δύο αιώνες και να επιδιώκει όχι μόνο την πρόοδο, αλλά και την αλλαγή στο χώρο του Πολεμικού ναυτικού, όποτε αυτή χρειαστεί ● να επιλαμβάνεται της διοικητικής μέριμνας και της γενικότερης υλικοτεχνικής υποστήριξης που απαιτείται στο σύγχρονο πολεμικό ναυτικό ● να είναι γνώστης της ανέλιξης της ναυτικής στρατηγικής στο σύγχρονο κόσμο και ικανός χειριστής των εργαλείων που του παρέχονται από την αντίστοιχη ανέλιξη της ναυτικής τακτικής ● να διαχειρίζεται αποτελεσματικά τα “Lessons Learned” της σύγχρονης ελληνικής ναυτικής ιστορίας, όπως επίσης και τα αντίστοιχα διδάγματα της σύγχρονης παγκόσμιας ναυτικής ιστορίας.

Διδακτικά Εγχειρίδια:

<https://eclass.snd.edu.gr/courses/TOM7112/>

Σημειώσεις Διδάσκοντος

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

1. Η εξέλιξη της Ναυτικής Τεχνολογίας κατά την Εποχή του Ιμπεριαλισμού και οι σύγχρονες εξελίξεις στη ναυτική στρατηγική και τακτική. 3 ώρες εκ των οποίων εργαστηριακές: 0
2. Διεθνής Ισορροπία Δυνάμεων, το Ανατολικό Ζήτημα και η Ελληνική ναυτική πολιτική, 1879- 1912. 3 ώρες εκ των οποίων εργαστηριακές: 0
3. Οι Βαλκανικοί Πόλεμοι, κι ο Ελληνικός Ναυτικός Αγώνας. 1 ώρα εκ των οποίων εργαστηριακή: 1
4. Ο Πρώτος Παγκόσμιος Πόλεμος και οι κυριότερες ναυτικές επιχειρήσεις του. Το Ελληνικό Πολεμικό Ναυτικό κατά τον πόλεμο και τη Μικρασιατική Καταστροφή. 2 ώρες εκ των οποίων εργαστηριακές: 0
5. Ναυτική Στρατηγική και Τακτική κατά το Μεσοπόλεμο. 1 ώρα εκ των οποίων εργαστηριακές: 0
6. Διεθνείς προσπάθειες ναυτικού αφοπλισμού και επανεξοπλισμός κατά το Μεσοπόλεμο. Η περίπτωση του Ελληνικού Πολεμικού Ναυτικού. 2 ώρες εκ των οποίων εργαστηριακές: 0
7. Ο Δεύτερος Παγκόσμιος Πόλεμος στη Θάλασσα: Αμφίβιες και Αεροναυτικές Επιχειρήσεις. Ο Ελληνικός Ναυτικός Αγώνας, 1940-1944. 4 ώρες εκ των οποίων εργαστηριακές: 1
8. Νέα ναυτικά όπλα, Ναυτική Στρατηγική και Τακτική στο Αμερικανικό και στο Σοβιετικό πολεμικό ναυτικό κατά τον Ψυχρό Πόλεμο. 3 ώρες εκ των οποίων εργαστηριακές: 0
9. Η «Επανάσταση στις Στρατιωτικές Υποθέσεις» στη Θάλασσα. 2 ώρες εκ των οποίων εργαστηριακές: 0
10. Διπλωματική, Αστυνομική και Ανθρωπιστική Χρήση της Ναυτικής Ισχύος στη Μεταπολεμική Εποχή. 2 ώρες εκ των οποίων εργαστηριακές: 0
11. Το Ελληνικό Πολεμικό Ναυτικό στη μεταπολεμική Εποχή. 3 ώρες εκ των οποίων εργαστηριακές: 1

Μάθημα: ΝΑΥΤΙΚΗ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑ				ECTS: 3
Τομέας: Τομέας Ι (Συστ. Μάχης, Ναυτικών Επιχειρήσεων, Ηλεκτρονικών & Τηλεπικοινωνιών και Ναυτιλίας)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	B	Εαρινό	3	39 (12 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Φυσική της ατμόσφαιρας, αρχές μετεωρολογίας, ναυτική μετεωρολογία, εφαρμογές και πρόγνωση.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο εκπαιδευόμενος αναμένεται: • να αποκτήσει τις γνώσεις για τη μετεωρολογική υποστήριξη των επιχειρησιακών απαιτήσεων του Πολεμικού Ναυτικού και γενικότερα των Ναυτικών δραστηριοτήτων που γίνονται τόσο στην ανοιχτή θάλασσα όσο και στις παράκτιες περιοχές (ακτές) • να γνωρίζει την ατμόσφαιρα και τις Μετεωρολογικές Παραμέτρους με έμφαση σ' αυτές που επηρεάζουν το θαλάσσιο περιβάλλον (άνεμος – πίεση – θερμοκρασία κλπ) • να γνωρίζει τις τεχνικές παρατήρησης και εκμετάλλευσης των παρατηρήσεων αυτών με τη σύνταξη των σχετικών τηλεγραφημάτων, την κατασκευή χαρτών ισοπληθών και την εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με τον καιρό που τους επηρεάζει από αυτούς • να εφαρμόζει τις τεχνικές της ναυτικής μετεωρολογίας κατά την ναυσιπλοΐα.

Διδακτικά Εγχειρίδια:

- Θ. Χαραντώνης "ΝΑΥΤΙΚΗ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑ".
- Γ. Κασσιμίδης "ΝΑΥΤΙΚΗ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑ".

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΝΑΥΤΙΚΗ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑ: Ιστορική αναδρομή. Σκοπός του μαθήματος της Ναυτικής Μετεωρολογίας. Καιρός και Ναυτικές – Διακλαδικές Επιχειρήσεις. Μετεωρολογικοί Οργανισμοί (EMY, WMO, ECMWF, EUMETSAT κ.α.). Ναυτικό Μετεωρολογικό Κέντρο Αθηνών– Δελτία Καιρού και Θαλασσών για τη Ναυτιλία. Ανάγνωση χαρτών με ισοπληθείς και Στοιχεία Τηλεπισκόπησης.
2. ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ: Ορισμός και Βασική Χημική σύσταση της ατμόσφαιρας. Κατακόρυφη Δομή της Ατμόσφαιρας. Ξηρός και υγρός αέρας. Πρότυπες ατμόσφαιρες (ICAO).
3. ΒΑΣΙΚΕΣ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΚΑΙ ΙΣΟΠΛΗΘΕΙΣ ΚΑΜΠΥΛΕΣ: Ορισμοί των βασικών μετεωρολογικών παραμέτρων (Θερμοκρασία, Ατμοσφαιρική Πίεση, Βαρομετρική Τάση, Σημείο Δρόσου, Νεφοκάλυψη, Ορατότητα, Υετός, Διεύθυνση και Ταχύτητα ανέμο – Αίτια Δημιουργίας Ανέμου – Νόμος BUYPALLOT), Τα Όργανα και οι Μονάδες μέτρησης των μετεωρολογικών παραμέτρων. Σχεδίαση ισοπληθών (ισοβαρών, ισόθερμων, ισογρών κλπ.), Βαθμίδες και η σημασία τους (βαροβαθμίδα, θερμοβαθμίδα κλπ), Γεωστροφικός Άνεμος και Άνεμος Βαροβαθμίδας, Χρήση της γεωστροφικής κλίμακας για εκτίμηση του ανέμου από τον συνοπτικό χάρτη. Επίδραση της τριβής στην επιφάνεια, Ραδιοβόληση, Εφαρμογές στη Ναυτιλία, Χρήση Αβακίου για την εύρεση πραγματικού ανέμου στο πλοίο.
4. ΚΩΔΙΚΕΣ SHIP (κώδικας Ship FM 13– VII) και SYNOP: Περιγραφή των βασικών ομάδων (ανέμου, θερμοκρασίας, πίεσης και τάσης). Κωδικοποίηση και αποκωδικοποίηση του σήματος μετεωρολογικής παρατήρησης.
5. ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ: Ο ήλιος ως πηγή ενέργειας. Διάρκεια ημέρας. Λυκόφως– Λυκαυγές και σύνδεσή τους με Ναυτικές Επιχειρήσεις και παρατηρήσεις που εκτελούνται στα πλοία. Ηλιακή και γήινη ακτινοβολία. Η θερμοκρασία της ατμόσφαιρας πάνω από ξηρά και θάλασσα. Θερμοκρασία Θαλάσσης (επιφάνειας και βάθους). Η κατακόρυφη θερμοβαθμίδα (ξηρή και υγρή). Αναστροφή της θερμοκρασίας. Συνθήκες

- ευστάθειας και αστάθειας ατμόσφαιρας. Δείκτες Δυσφορίας – επίδρασή τους στις Ναυτικές Επιχειρήσεις. Επιβίωση στη θάλασσα.
6. ΕΞΑΤΜΙΣΗ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ, ΥΓΡΟΠΟΙΗΣΗ ΥΔΡΑΤΜΩΝ, ΝΕΦΗ και ΟΜΙΧΛΗ: Η εξάτμιση του νερού. Η υγροποίηση – Παγοποίηση των υδρατμών. Μηχανισμοί σχηματισμού νεφών. Τύποι νεφών (ανώτερα – μέσα – κατώτερα). Η Ομίχλη (τύποι ομίχλης). Συνθήκες σχηματισμού και διάλυσης ομίχλης. Ο Υετός (τύποι υετού).
 7. ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΠΙΕΣΗ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ ΤΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ: Μεταβολές της ατμοσφαιρικής πίεσης στην επιφάνεια (ημερήσια μεταβολή) και σε σχέση με το ύψος. Τα βαρομετρικά συστήματα και μέτωπα. Ο καιρός των συστημάτων και μετώπων. Κατανομή των ατμοσφαιρικών πιέσεων – Επίδραση χερσαίων και θαλάσσιων περιοχών. Επικρατούντες άνεμοι στα διάφορα γεωγραφικά πλάτη. Θαλάσσιες και απόγειες αύρες – Καταβατικοί άνεμοι και άνεμοι FOEHN. Τοπικοί άνεμοι Μεσογείου και Ελλάδος. Τύποι καιρού στην Ελλάδα.
 8. ΘΑΛΑΣΣΙΟΣ ΚΥΜΑΤΙΣΜΟΣ: Ορισμός και αίτια δημιουργίας κυμάτων θάλασσας και αποθαλασσίας. Χαρακτηριστικά και διάδοση κυμάτων σε βαθιά, ενδιάμεσα και ρηχά ύδατα. Σημαντικό ύψος κύματος. Διαμόρφωση του κύματος στις παράκτιες περιοχές και ακτές. Εφαρμογές στην υποστήριξη αμфиβίων επιχειρήσεων. Χάρτες κυματισμού και επίδραση του κυματισμού στις Ναυτικές Επιχειρήσεις.
 9. ΕΠΙΚΥΝΔΥΝΑ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ ΣΤΗ ΘΑΛΑΣΣΑ (ΤΡΟΠΙΚΟΙ ΚΥΚΛΩΝΕΣ – ΠΑΓΟΒΟΥΝΑ – ΠΑΓΟΠΟΙΗΣΗ): Ορισμός Τροπικών Κυκλώνων. Περιοχές δημιουργίας και ονομασίες. Εξέλιξη (κίνηση, διάλυση). Κατηγορίες φαινομένου και επικινδυνότητα. Δημιουργία παγόβουνων. Στάδια ανάπτυξης και περιοχές. – Παγοποίηση στο πλοίο – Τύποι παγοποίησης – Παγοποίηση και μετεωρολογικοί παράμετροι Πρόγνωση συνθηκών παγοποίησης.
 10. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗΝ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΤΗΣ ΝΑΥΣΙΠΛΟΪΑΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΝΑΥΤΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ: Τακτικά και έκτακτα δελτία καιρού και θαλασσών για τη ναυτιλία. Εκπομπές μετεωρολογικών δελτίων και χαρτών. Λήψη μετεωρολογικών χαρτών με FACSIMILE από πλοίο εν πλω και εν όρμω. Χρήση βασικών προγραμμάτων ΗΥ για υπολογισμό δευτερογενών μετεωρολογικών παραμέτρων. Χρήση Διαδικτύου για λήψη Μετεωρολογικών Πληροφοριών. Επίδραση καιρικών συνθηκών στο Ναυτικό πόλεμο (Naval Warfare). CONOPS (Concept of Operation) για την επιχειρησιακή εφαρμογή METEO και ΩΚΕΑΝΟΓΡΑΦΙΑΣ στις Ναυτικές Επιχειρήσεις.

Μάθημα: ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ IV				ECTS: 2
Τομέας: Τομέας VII (Τομέας Ανθρωπιστικών & Πολιτικών Επιστημών)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	B	Εαρινό	2	26 (0 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Καλλιέργεια των τεσσάρων γλωσσικών δεξιοτήτων (κατανόηση και παραγωγή γραπτού και προφορικού λόγου), γραμματική, σύνταξη, λεξιλόγιο, επικοινωνία, προετοιμασία για τις εξετάσεις γλωσσομάθειας σύμφωνα με το Κοινό Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Αναφοράς για τις Γλώσσες, διδασκαλία ναυτικής ορολογίας.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο Ναυτικός Δόκιμος θα είναι σε θέση: • να διακρίνει και να γνωρίζει τα χαρακτηριστικά της συντακτικής και γραμματικής δομής της ξένης γλώσσας • να κατανοεί και να χειρίζεται με ευχέρεια το διδαχθέν λεξιλόγιο • να γνωρίζει τις βασικές αρχές της προφορικής και γραπτής επικοινωνίας στην ξένη γλώσσα • να κατανοεί τη γλώσσα σε επίπεδο προφορικού λόγου • να κατανοεί ξενόγλωσσα κείμενα • να χρησιμοποιεί την ξένη γλώσσα στον προφορικό του λόγο και να επικοινωνεί επιτυχώς • να συντάσσει ξενόγλωσσα κείμενα • να αναγνωρίζει και να χρησιμοποιεί τους διδαχθέντες ναυτικούς όρους.

Διδακτικά Εγχειρίδια:

<https://eclass.hna.gr/modules/auth/opencourses.php?fc=32>

Τα διδακτικά εγχειρίδια κάθε τμήματος ξένης γλώσσας επιλέγονται από σχετική λίστα εγκεκριμένων από τη ΣΝΔ εγχειριδίων ανάλογα με το επίπεδο και τις εκπαιδευτικές ανάγκες. Αναλυτική παρουσίασή τους είναι διαθέσιμη στον αναλυτικό Οδηγό Σπουδών Ξένων Γλωσσών ΣΝΔ.

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

Στην ΣΝΔ προσφέρεται η εκμάθηση των ακόλουθων γλωσσών: Αγγλικά, Γαλλικά, Γερμανικά και Ελληνικά για Αλλοδαπούς. Κατά την εισαγωγή τους στη Σχολή Ναυτικών Δοκίμων όλοι οι Έλληνες Ναυτικοί Δόκιμοι συμμετέχουν σε τεστ επιπέδου Γ1 στην Αγγλική Γλώσσα, με βάση το 65%. Εφόσον επιτύχουν στο κατατακτήριο αυτό τεστ και είναι κάτοχοι πιστοποιητικού γλωσσομάθειας Αγγλικής επιπέδου Γ2, παρακολουθούν τμήματα άλλης ξένης γλώσσας. Σε διαφορετική περίπτωση παραμένουν και εντάσσονται στα τμήματα αγγλικής γλώσσας. Οι πρωτοετείς Αλλοδαποί Ναυτικοί Δόκιμοι διδάσκονται όλοι υποχρεωτικά την Ελληνική Γλώσσα και εντάσσονται στο αντίστοιχο επίπεδο, σύμφωνα με το Κοινό Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Αναφοράς για τις Γλώσσες. Τα πιθανά τμήματα και η ύλη τους περιγράφονται ανά γλώσσα αναλυτικά στον Οδηγό Σπουδών Ξένων Γλωσσών ΣΝΔ. Συμπληρωματικά με τη διδασκαλία της γλώσσας πραγματοποιείται ήδη από το Α' έτος και εκμάθηση ναυτικής ορολογίας σε κάθε μία από τις διδασκόμενες γλώσσες.

Μάθημα: ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ				ECTS: 2
Τομέας: Τομέας V (Τομέας Μαθηματικών)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	B	Εαρινό	2	26 (16 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Πληθυσμοί – Δείγματα Πληθυσμών, διαγράμματα/ιστογράμματα, χαρακτηριστικά πληθυσμών, Στατιστικά μέτρα ανάλυσης δεδομένων, Μέτρα θέσης, Μέτρα διασποράς, Μέτρα συμμετρίας, Προσδιορισμός ακραίων τιμών και επίδρασή τους, Γραμμική Παλινδρόμηση, Ευθεία ελαχίστων τετραγώνων, Πολλαπλή γραμμική παλινδρόμηση, Κατασκευή διαστημάτων εμπιστοσύνης και έλεγχοι υποθέσεων για τις μέσες τιμές πληθυσμών.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Οι Ναυτικοί Δόκιμοι έρχονται σε επαφή με τις βασικές έννοιες και εργαλεία της Περιγραφικής και Επαγωγικής Στατιστικής και με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος αναμένεται: • να μπορούν να περιγράψουν, αναπαραστήσουν και να συνοψίζουν την πληροφορία από ένα σύνολο στατιστικών δεδομένων χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα περιγραφικά μέτρα και τα κατάλληλα γραφήματα • να μπορούν να ελέγξουν την καλή προσαρμογή των δεδομένων σε μοντέλα χρησιμοποιώντας τους κατάλληλους στατιστικούς δείκτες και ελέγχους καλής προσαρμογής και να αξιολογούν την απόδοση και την ακρίβεια μοντέλων πρόγνωσης ή προσομοίωσης • να είναι σε θέση να συσχετίζουν δεδομένα με στατιστικές μεθόδους • να μπορούν να κατασκευάζουν εκτιμήσεις, διαστήματα εμπιστοσύνης και να διεξάγουν στατιστικούς ελέγχους υποθέσεων σχετικά με παραμέτρους πληθυσμών μέσω της πληροφορίας που λαμβάνουν από δείγματα δεδομένων • να προσαρμόζουν κατάλληλα στατιστικά υποδείγματα για την περιγραφή δεδομένων μέσω της χρήσης υπολογιστικών πακέτων.

Διδακτικά Εγχειρίδια:

<https://eclass.snd.edu.gr/courses/TOM5114/>

- Ζαχαροπούλου, Χ. (2012). Στατιστική: Μέθοδοι – Εφαρμογές, Εκδόσεις «Σοφία».
- Διδακτικές Σημειώσεις Μαθήματος (διανέμονται ηλεκτρονικά).

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

1. Πληθυσμοί – Δείγματα Πληθυσμών: Ορισμοί, Διαγράμματα/ιστογράμματα, Χαρακτηριστικά δείγματος. (Εργαστηριακές ώρες: 2)
2. Στατιστικά μέτρα ανάλυσης δεδομένων: Μέτρα θέσης, διασποράς, συμμετρίας, Προσδιορισμός και επίδραση ακραίων τιμών. (Εργαστηριακές ώρες: 4)
3. Γραμμική Παλινδρόμηση – Ευθεία ελαχίστων τετραγώνων – Πολλαπλή γραμμική παλινδρόμηση (Εργαστηριακές ώρες: 4)
4. Διαστήματα Εμπιστοσύνης. (Εργαστηριακές ώρες: 3)
5. Έλεγχος Υποθέσεων. (Εργαστηριακές ώρες: 3)

Μάθημα: Η/Υ-ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ				ECTS: 2
Τομέας: Τομέας IV (ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑΣ ΚΑΙ Η/Υ)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	B	Εαρινό	2	26 (10 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Το περιβάλλον των Βάσεων Δεδομένων, το Σχεσιακό Μοντέλο Βάσης Δεδομένων, Γλώσσες διαχείρισης βάσεων δεδομένων, Η SQL ως γλώσσα χειρισμού δεδομένων, Αντικειμενοστραφή Μοντέλα Βάσεων Δεδομένων

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Οι Ναυτικοί Δόκιμοι έρχονται σε επαφή με τις βασικές αρχές των Βάσεων Δεδομένων και εξοικειώνονται με τη διαδικασία δημιουργίας μιας βάσης δεδομένων και με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος μεταξύ άλλων, αναμένεται: • να κατανοούν το μοντέλο οντοτήτων-συσχετίσεων • να κατανοούν τους περιορισμούς και την εφαρμογή τους κατά την τροποποίηση των δεδομένων μιας Βάσης Δεδομένων • να αποκτήσουν μια βασική εξοικείωση με τη γλώσσα χειρισμού δεδομένων SQL

Διδακτικά Εγχειρίδια:

<https://eclass.snd.edu.gr/courses/TOM5118/>

- R. Elmasri S. B. Navathe, Fundamentals of Database Systems, Addison Wesley. Θεμελιώδεις Αρχές Συστημάτων Βάσεων Δεδομένων, 8η Έκδοση, ένας τόμος, (μεταφραστική επιμέλεια Μ. Χατζόπουλος), Εκδόσεις Δίαυλος, 2016
- H. Garcia Mollina, J.Ullman, J.Widom, Συστήματα Βάσεων Δεδομένων (σε 1 τόμο) 1η έκδοση, ITE - Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2012
- R. Ramakrishnan, J. Gehrke: Συστήμα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων, 3η έκδοση, Α.ΤΖΙΟΛΑ ΚΑΙ ΥΙΟΙ • Ο.Ε. 2012

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

1. Το περιβάλλον της Βάσης Δεδομένων. Διαδικασία ανάπτυξης της βάσης δεδομένων. Μοντέλο Οντοτήτων-Συσχετίσεων (ΟΣ)
2. Λογική σχεδίαση βάσης δεδομένων και το Σχεσιακό Μοντέλο Βάσης Δεδομένων. Περιορισμοί ακεραιότητας.
3. Μετασχηματισμός διαγράμματος οντοτήτων-συσχετίσεων σε σχήμα σχεσιακής βάσης δεδομένων. Πράξεις ενημέρωσης βάσεων δεδομένων
4. Γλώσσες διαχείρισης βάσεων δεδομένων. Σχεσιακή άλγεβρα. Σχεσιακός λογισμός
5. Η SQL ως γλώσσα χειρισμού δεδομένων: ερωτήσεις, όψεις, δηλώσεις ενημέρωσης
6. Εισαγωγή στην οργάνωση αρχείων και δομών ευρετηρίων.
7. Αντικειμενοστραφή Μοντέλα ΒΔ, Αποθήκες δεδομένων, εξόρυξη
8. Το μοντέλο Client / Server και Βάσεις Δεδομένων
9. Εργαστήριο SQL: Δημιουργία πίνακα
10. Εργαστήριο SQL: Δημιουργία πλήρους σχήματος
11. Εργαστήριο SQL: Σύνθετες ερωτήσεις
12. Εργαστήριο SQL: Δημιουργία σχήματος και εισαγωγή δεδομένων
13. Εργαστήριο SQL: Εισαγωγή και ενημέρωση

Μάθημα: Η/Ν ΧΑΡΤΕΣ ΣΤΗ ΝΑΥΣΙΠΛΟΙΑ				ECTS: 5
Τομέας: Τομέας Ι (Συστ. Μάχης, Ναυτικών Επιχειρήσεων, Ηλεκτρονικών & Τηλεπικοινωνιών και Ναυτιλίας)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	Γ	Χειμερινό	4	52 (32 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Δομή και περιεχόμενο ηλεκτρονικών χαρτών ψηφιδωτής και διανυσματικής μορφής, αρχές λειτουργίας και επιχειρησιακές δυνατότητες των συστημάτων απεικόνισης ηλεκτρονικού χάρτη και πληροφοριών στη ναυτιλία και τις ναυτικές επιχειρήσεις (συστήματα ECS, ECDIS, WECDIS, Τακτικά Συστήματα Διαχείρισης Μάχης), προετοιμασία και σχεδίαση πλου ακτοπλοΐας και ωκεανοπλοΐας με ECDIS, Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών (ΣΓΠ), σχεδίαση και κατασκευή βασικών θεματικών χαρτών.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο εκπαιδευόμενος αναμένεται: • να γνωρίζει τα βασικά χαρακτηριστικά, τη δομή και το περιεχόμενο των ηλεκτρονικών χαρτών ψηφιδωτής και διανυσματικής μορφής και των λοιπών ψηφιακών γεωγραφικών πληροφοριών που χρησιμοποιούνται στη ναυτιλία και τις ναυτικές επιχειρήσεις • να γνωρίζει τις αρχές λειτουργίας και τις επιχειρησιακές δυνατότητες των συστημάτων απεικόνισης ηλεκτρονικού χάρτη και πληροφοριών που χρησιμοποιούνται στη ναυτιλία και τις ναυτικές επιχειρήσεις (συστήματα ECS, ECDIS, WECDIS, Τακτικά Συστήματα Διαχείρισης Μάχης κλπ.) • να γνωρίζει τα βασικά χαρακτηριστικά και τις δυνατότητες των Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών (ΣΓΠ) και τις δυνατότητες αξιοποίησής τους για την αποτελεσματικότερη σχεδίαση και υποστήριξη των ναυτικών επιχειρήσεων • να σχεδιάζει και κατασκευάζει βασικούς θεματικούς χάρτες και χάρτες υποτυπώσεως σε διάφορα προβολικά συστήματα, τόσο με επεξεργασία των ψηφιακών γεωγραφικών δεδομένων • να εκτελεί προετοιμασία και σχεδίαση πλου ακτοπλοΐας και ωκεανοπλοΐας με το σύστημα ECDIS • να επεξεργάζεται και να ερμηνεύει τις πληροφορίες που λαμβάνει από το σύστημα ECDIS • να εφαρμόζει τις αποκτηθείσες γνώσεις κατά την εκτέλεση της ναυσιπλοΐας.

Διδακτικά Εγχειρίδια:

- Α. Παλληκάρη, Γ.Κατσούλη, Δ. Δαλακλή, Ναυτικά Ηλεκτρονικά Όργανα και Συστήματα ECDIS, Ίδρυμα Ευγενίδου 2016.
- Α. Παλληκάρη, Συστήματα Ηλεκτρονικού Χάρτη, εκδ ΣΝΔ, 2015.
- Α. Δρίβας, «Συστήματα Απεικόνισης Ηλεκτρονικού Χάρτη και Πληροφοριών Πολεμικών Πλοίων WECDIS», Ναυσίβιος Χώρα, Τεύχος 5, ΣΝΔ 2014, σελ. 41– 57.
- Α. Ζήσου, Εισαγωγή στα Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών ArcGIS/ArcView, Εκδ. Α. Σταμούλη.
- Εσωτερικές σημειώσεις ΣΝΔ.

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

1. Γεωδαιτικά Συστήματα Αναφοράς και Συστήματα Συντεταγμένων στην Η/Ν Ναυτιλία και τις Ναυτικές Επιχειρήσεις: Γεωδαιτικά Συστήματα Αναφοράς (ΓΣΑ) και γεωδαιτικές συντεταγμένες. Ελλειπτικές γεωδαιτικές συντεταγμένες (φ, λ, h) και Καρτεσιανές γεωδαιτικές συντεταγμένες (X, Y, Z). Παγκόσμιο Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς WGS84 και Ευρωπαϊκό Γεωδαιτικό Σύστημα ED50. Παγκόσμιο σύστημα αναφοράς θέσεως UTM και χρήση του στις διακλαδικές επιχειρήσεις. Μετασχηματισμοί συντεταγμένων. Εφαρμογές Γεωδαιτικών Συστημάτων Αναφοράς (ΓΣΑ) στη ναυτιλία και τις ναυτικές και διακλαδικές επιχειρήσεις. Κίνδυνοι ναυτικού ατυχήματος και αστοχίας ναυτικών/διακλαδικών επιχειρήσεων λόγω λανθασμένης ή πλημμελούς χρήσης Γεωδαιτικών Συστημάτων Αναφοράς (ΓΣΑ).
2. Συστήματα Απεικόνισης Ηλεκτρονικού Χάρτη και Πληροφοριών στη Ναυσιπλοΐα: Βασικές αρχές λειτουργίας, δυνατότητες και περιορισμοί συστημάτων Η/Ν Χάρτη που χρησιμοποιούνται στη ναυτιλία

- και τις ναυτικές επιχειρήσεις. Κατηγορίες συστημάτων ηλεκτρονικού χάρτη. Συστήματα ECS, ECDIS, RCDS, WECDIS.
3. Ηλεκτρονικοί Χάρτες και Ψηφιακές Γεωγραφικές Πληροφορίες: Κατηγορίες ηλεκτρονικών χαρτών. Ηλεκτρονικοί ναυτικοί χάρτες ψηφιδωτής (raster) και διανυσματικής (vector) μορφής. Ηλεκτρονικοί Ναυτιλιακοί Χάρτες ENC, Ηλεκτρονικοί Ναυτικοί Χάρτες RNC, Ηλεκτρονικοί Ναυτικοί Χάρτες DNC. Ηλεκτρονικοί χάρτες και ψηφιακές γεωγραφικές πληροφορίες που χρησιμοποιούνται στα διαφορετικά συστήματα ηλεκτρονικού χάρτη (ECS, ECDIS, RCDS, WECDIS).
 4. Ηλεκτρονικοί Ναυτιλιακοί Χάρτες ENCs: Δομή και περιεχόμενο Ηλεκτρονικών Ναυτιλιακών Χαρτών ENC. Προδιαγραφές S57, S100 και S101 του Διεθνούς Υδρογραφικού Οργανισμού (ΔΥΟ). Χωρικά και περιγραφικά αντικείμενα. Τοπολογικό μοντέλο Ηλεκτρονικών Ναυτιλιακών Χαρτών ENC. Παραδείγματα εφαρμογής. Κατηγορίες χρήσης των Ηλεκτρονικών Ναυτιλιακών Χαρτών ENC. Κρυπτογράφηση, διανομή και ενημέρωση των Ηλεκτρονικών Ναυτιλιακών Χαρτών ENC. Περιφερειακά Συντονιστικά Κέντρα Διαθέσεως ηλεκτρονικών χαρτών (RENCs).
 5. Το σύστημα ECDIS: Λειτουργικές και τεχνικές προδιαγραφές των συστημάτων ECDIS του Διεθνούς Ναυτιλιακού Οργανισμού (IMO). Νομικό καθεστώς συστημάτων ECDIS. Απαιτήσεις εκπαίδευσης προσωπικού σύμφωνα με τη συνθήκη STCW του IMO. Προετοιμασία και Σχεδίαση πλου ακτοπλοΐας και ωκεανοπλοΐας με το ECDIS. Πρακτικές ασκήσεις και εφαρμογές. Κίνδυνοι ναυτικού ατυχήματος λόγω λανθασμένης, ή πλημμελούς χρήσης του ECDIS. Παρουσίαση επιλεγμένων συμβάντων (case studies).
 6. Το σύστημα WECDIS: Λειτουργικές δυνατότητες των συστημάτων WECDIS. Κατηγορίες και χρησιμότητα των ψηφιακών γεωγραφικών πληροφοριών και των επιπρόσθετων στρατιωτικών επιθεμάτων (Additional Military Layers – AMLs) που χρησιμοποιούνται στα συστήματα WECDIS για την υποστήριξη των Ναυτικών Επιχειρήσεων.
 7. Χαρτογραφικές Προβολές: Το ευθύ και το αντίστροφο πρόβλημα της αναλυτικής χαρτογραφίας. Ταξινόμηση χαρτογραφικών προβολών. Παραμορφώσεις χαρτογραφικών προβολών (γραμμικές, γωνιακές, εμβαδικές). Συντελεστές παραμόρφωσης και ελλείψεις παραμόρφωσης. Περιγραφή γενικών χαρακτηριστικών, δυνατοτήτων και περιορισμών της μερκατορικής και γνωμονικής χαρτογραφικής προβολής. Υπολογισμός του δικτύου μεσημβρινών και παραλλήλων μερκατορικής και πολικής γνωμονικής προβολής. Χαρτογραφικές προβολές που χρησιμοποιούνται στην παραδοσιακή ναυτιλία, στους στρατιωτικούς και αεροναυτικούς χάρτες, στα Συστήματα Ηλεκτρονικού Χάρτη, στα Τακτικά Συστήματα Διαχείρισης Μάχης και σε άλλες εφαρμογές σε περιβάλλον Συστήματος Γεωγραφικών Πληροφοριών (GIS).
 8. Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών (GIS): Βασικά χαρακτηριστικά και δυνατότητες Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών GIS (ΣΓΠ). Εφαρμογές Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών στην υποστήριξη των Ναυτικών Επιχειρήσεων. Θεματικά επίπεδα γεωγραφικών πληροφοριών θαλασσίου περιβάλλοντος, Τακτικών Συστημάτων Διαχείρισης Μάχης και άλλων εφαρμογών σε περιβάλλον Συστήματος Γεωγραφικών Πληροφοριών.
 9. Κατασκευή Χαρτών σε Περιβάλλον Συστήματος Γεωγραφικών Πληροφοριών: Ψηφιακά μοντέλα εδάφους και ψηφιακά μοντέλα βυθού.

Μάθημα: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ				ECTS: 3
Τομέας: Τομέας IV (Τομέας Ηλεκτροτεχνίας & Ηλεκτρονικών Υπολογιστών)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	Γ	Χειμερινό	3	39 (15 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Με το συγκεκριμένο μάθημα γίνεται η εισαγωγή των Μαχίμων Ν.Δ. στα επιμέρους στοιχεία των συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας, με έμφαση στις εφαρμογές τους στα πλοία. Ο Μάχιμος Ν.Δ. αποκτά γενικές γνώσεις για την κατανόηση των Συστημάτων Ηλεκτρικής Ενέργειας και διαμορφώνει την αναγκαία γνωστική βάση για τη συνεργασία με τους Αξιωματικούς Μηχανικούς.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του συγκεκριμένου μαθήματος ο Ν. Δόκιμος αποκτά βασικές γνώσεις σε ένα ευρύ φάσμα θεμάτων που καλύπτουν τη δομή και τη λειτουργία των συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας με έμφαση στις εφαρμογές τους στα πλοία, έτσι ώστε να αποκτήσει την αναγκαία γνωστική βάση για τη μετέπειτα αποτελεσματική συνεργασία με τους Αξιωματικούς Μηχανικούς. Συγκεκριμένα, ο Ν. Δόκιμος, μεταξύ άλλων, αναμένεται να: • να κατανοεί τη βασική δομή ενός συστήματος ηλεκτρικής ενέργειας • να αναγνωρίζει τα βασικά θεωρητικά και κατασκευαστικά στοιχεία της λειτουργίας των μετασχηματιστών • να αναγνωρίζει τα βασικά θεωρητικά και κατασκευαστικά στοιχεία της λειτουργίας των σύγχρονων μηχανών με έμφαση στις σύγχρονες γεννήτριες • να αναγνωρίζει τα βασικά θεωρητικά και κατασκευαστικά στοιχεία της λειτουργίας των ασύγχρονων/ επαγωγικών μηχανών με έμφαση στους επαγωγικούς κινητήρες • να γνωρίζει τον τρόπο λειτουργίας και τα επιμέρους δομικά στοιχεία των μηχανών συνεχούς ρεύματος (DC γεννήτριες και DC κινητήρες) • να γνωρίζει βασικά στοιχεία για τα συστήματα συγχρονομετάδοσης • να γνωρίζει βασικά στοιχεία για τις μεθόδους μετατροπής και αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας που χρησιμοποιούνται στα πλοία (συσσωρευτές και κυψέλες καυσίμου) • να γνωρίζει βασικά στοιχεία ως προς τα συστήματα ηλεκτροπρόωσης των πλοίων • να έχει αποκτήσει εισαγωγικές γνώσεις σε πολλαπλά επιμέρους ζητήματα της τεχνολογίας ηλεκτρικών εγκαταστάσεων ξηράς και πλοίων (μονώσεις, καλώδια, πυρκαγιές, υποσταθμοί, γείωσεις, αντικεραυνική προστασία, ασφάλειες/ασφαλειοδιακόπτες) • να έχει αποκτήσει εισαγωγικές γνώσεις σε ζητήματα ηλεκτρονικών ισχύος και ποιότητας ισχύος που εφαρμόζονται στα πλοία.

Διδακτικά Εγχειρίδια:

<https://eclass.snd.edu.gr/courses/TOM129/>

- Σημειώσεις διδασκόντων (e– class).
- Ι. Κ. ΧΑΤΖΗΛΑΟΥ, Ε. Γ. ΜΠΙΝΤΖΙΟΣ, Ηλεκτρικοί Συσσωρευτές ΣΝΔ 2012– 13.
- Ι. Κ. ΧΑΤΖΗΛΑΟΥ, ΜΕΘΟΔΟΙ ΜΕΤΑΤΡΟΠΗΣ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΜΟΡΦΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΕ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ.
- Ι.Κ. ΧΑΤΖΗΛΑΟΥ, Ι. ΓΥΠΑΡΗΣ, ΗΛΕΚΤΡΟΠΡΩΣΗ ΠΟΛΕΜΙΚΩΝ ΠΛΟΙΩΝ.
- ΣΝΔ, Έδρα Ηλεκτροτεχνίας, Εγχειρίδιο Ηλεκτροτεχνικών Εφαρμογών”, ΣΝΔ, Έκδοση 2010– 2011.

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ: Δομή – στοιχεία συστήματος ηλεκτρικής ενέργειας. Σταθμοί παραγωγής ξηράς και πλοίων (ηλεκτροπαραγωγή ζεύγη), διανομή δικτύου ηλεκτρικής ενέργειας, σύντομη επεξήγηση του ηλεκτρικού δικτύου ξηράς και πλοίων.
2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΥΣ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΕΣ: Κατασκευαστικά στοιχεία – δομή είδη. Ιδανικός & πραγματικός μετασχηματιστής, αρχές λειτουργίας και τύποι, ισοδύναμο κύκλωμα. Πειραματικός Προσδιορισμός παραμέτρων Μ/Σ, Εκατοστιαίας Πτώσης Τάσης, Συντελεστή απόδοσης. Τριφασικοί μετασχηματιστές – κατασκευαστικά στοιχεία επίδειξη αυτών, Παράλληλισμός Μ/Σ.
3. Εργαστηριακή άσκηση Μ/Σ: Επίλυση Πειραματικός Προσδιορισμός παραμέτρων Μ/Σ, Εκατοστιαία Πτώση Τάσης, Συντελεστή απόδοσης και πειραματικός υπολογισμός αυτών.

4. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΗΛ. ΜΗΧΑΝΕΣ: Γενικά κατασκευαστική δομή, μέρη εξαρτήματα επίδειξη αυτών, Στάτης, Δρομέας, πόλοι (είδη) Εσωτερικοί – Εξωτερικοί, έκτυποι, κυλινδρικοί, ρόλος τους. Παραγωγή εναλλασσόμενης τάσης, Σύγχρονη ταχύτητα, Σύγχρονη Συχνότητα, Λειτουργία γεννήτριας, Τριφασικοί εναλλακτήρες, Συνδέσεις τυλιγμάτων Τριφασικών εναλλακτών, Λειτουργία εναλλακτήρα με φορτίο, Διακύμανση Τάσης, Μέθοδοι για ρύθμιση της ηλεκτρεγερτικής δυνάμεως εναλλακτήρα, Παραλληλισμός και κατανομή ισχύος σύγχρονων γεννητριών, Σύγχρονοι κινητήρες (ΣΚ), χρήση τους για διόρθωση ΣΙ («σύγχρονοι πυκνωτές»).
5. Εργαστηριακή άσκηση Σύγχρονων Μηχανών: Επίδειξη παραλληλισμού σύγχρονης γεννήτριας με το δίκτυο. Επίδειξη παραλληλισμού 2 σύγχρονων γεννητριών.
6. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΕΠΑΓΩΓΙΚΕΣ ΗΛ. ΜΗΧΑΝΕΣ: Τύποι κατασκευαστικά επίδειξη μερών επαγωγικού κινητήρα, αρχή λειτουργίας, ολίσθηση, Κινητήρας ΒΔ, και με Δακτυλιοφόρο Δρομέα Εκκίνηση & Ρύθμιση στροφών, Προστασία κινητήρα κατά την εκκίνηση Εφαρμογές σε πλοία.
7. Εργαστηριακή άσκηση Επαγωγικών Μηχανών: Επίδειξη, αρχή λειτουργίας.
8. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΗΛ. ΜΗΧΑΝΕΣ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ: Γενικά, κατασκευαστικά – Μέρη, Εξαρτήματα, Τύποι. Αρχή – επίδειξη λειτουργίας, Είδη γεννητριών & κινητήρων, διέγερση (είδη συνδεσμολογίες διέγερσης). Αντίδραση τυμπάνου σπινθηρισμοί, βοηθητικοί πόλοι κτλ.
9. Εργαστηριακή άσκηση Μηχανών Συνεχούς Ρεύματος: Επίδειξη, αρχή λειτουργίας.
10. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΣΥΓΧΡΟΝΟΜΕΤΑΔΟΣΗ: Κατασκευαστική δομή, συνδεσμολογίες, αρχές λειτουργίας, Τεχνικά χαρακτηριστικά, εφαρμογές διατάξεων ΣΥΓΧΡΟ.
11. Εργαστηριακή άσκηση Συγχρονομετάδοσης: Επίδειξη διατάξεων ΣΥΓΧΡΟ.
12. ΜΕΘΟΔΟΙ ΜΕΤΑΤΡΟΠΗΣ και ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΗΛ. ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ: Ηλεκτροχημική αποθήκευση (Ηλ. Στοιχεία, Ηλ. Συσσωρευτές), Συσσωρευτές μολύβδου, Φόρτιση και εκφόρτιση αυτών, Συντήρηση, βλάβες, Συσσωρευτές μολύβδου Υ/Β ΠΝ, χαρακτηριστικά, περιγραφή, κατασκευαστικά και δομικά στοιχεία, κλπ.. Ηλεκτροχημική Παραγωγή (Fuel cells) με έμφαση στις κυψέλες καυσίμου τύπου PEM (Υ/Β ΠΝ), χαρακτηριστικά, περιγραφή, κατασκευαστικά στοιχεία.
13. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΗΛΕΚΤΡΟΠΡΩΣΗ ΠΛΟΙΩΝ: Πλεονεκτήματα/μειονεκτήματα Ηλεκτροπρόωσης, Το «Πλήρως Εξηλεκτρισμένο Πλοίο» (All electric ship), Συστήματα πλοίων με ηλεκτροπρόωση Υ/Β Π.Ν.
14. ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΣΤΗΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ & ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΞΗΡΑΣ & ΠΛΟΙΩΝ: Διατάξεις προστασίας (Διακόπτες Διαφυγής Έντασης), Μονώσεις: Μέτρηση παρακολούθηση τιμής μονώσεως. Αγωγοί και καλώδια: Είδη, τεχνικά χαρακτηριστικά, υπολογισμός τεχνικών παραμέτρων (επιτρεπόμενη ένταση, ρεύμα βραχυκύκλωσης κλπ). Ασφάλειες, Διακόπτες (τύποι, αρχές λειτουργίας, χαρακτηριστικά, μεγέθη καμπύλες). Υποσταθμοί, Γειώσεις, αντικεραυνική προστασία.
15. Εργαστηριακή άσκηση Εγκαταστάσεων: Επίδειξη καλωδίων, διακοπών.
16. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΙΣΧΥΟΣ & ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΙΣΧΥΟΣ: Λειτουργία, κυκλώματα και κυματομορφές βασικών μετατροπών ηλεκτρικής ενέργειας (DC – DCAC – AC/ AC – DCDC AC). Ορισμοί και αίτια διαταραχών αποκλίσεων τάσεων και ρευμάτων από τα προδιαγραφόμενα, STANAG 1008.
17. Εργαστηριακή άσκηση Ηλεκτρονικών Ισχύος: Εφαρμογή: Μετατροπέας ACAC 60 Hz σε 400 Hz για συστήματα πολεμικού πλοίου.

Μάθημα: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΦΗΡΜΟΣΜΕΝΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ				ECTS: 3
Τομέας: Τομέας ΙΙΙ (Τομέας Εφαρμοσμένης Μηχανικής & Ναυτικών Υλικών)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	Γ	Χειμερινό	3	39 (14 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Έννοια της τάσης. παραμόρφωσης. Παραμόρφωση ράβδων υπό αξονική φόρτιση. Διαξονική ένταση Επίπεδη ένταση. Στατικές ροπές και ροπές αδρανείας επιπέδων σχημάτων. Υπολογισμός διαγραμμάτων εσωτερικών μεγεθών δοκών υπό κάμψη. Το πρόβλημα της κάμψης δοκών με συμμετρική διατομή. Έκφραση ορθών τάσεων. Διαφορική εξίσωση ελαστικής γραμμής. Ελαστική Ευστάθεια.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι σπουδαστές είναι σε θέση • να έχουν τη δυνατότητα σχεδίασης των κατανομών των εσωτερικών μεγεθών ισοστατικών δοκών συμμετρικής διατομής υπό αξονική και καμπτική καταπόνηση ως προς άξονα συμμετρίας • να αξιολογούν την κατανομή ορθών και διατμητικών τάσεων δοκών υπό απλή κάμψη και να προτείνουν μεθόδους ενίσχυσης στη περίπτωση υπέρβασης των επιτρεπομένων τάσεων • να υπολογίζουν και να σχεδιάζουν την κατανομή καμπτικών τάσεων σε συμμετρικές και μη συμμετρικές διατομές υπό αξονική και καμπτική καταπόνηση • να υπολογίζουν την ελαστική γραμμή ευθυγράμμων δοκών πολλών ανοιγμάτων • να υπολογίζουν τα φορτία λυγισμού πλαισιωτών φορέων υπό διάφορες συντοριακές συνθήκες και να έχουν την ικανότητα διατύπωσης προτάσεων κατασκευαστικών μεθόδων αποφυγής του φαινομένου του λυγισμού.

Διδακτικά Εγχειρίδια:

<https://eclass.snd.edu.gr/courses/TOM5118/>

- Παπαμίχος Ε., Χαραλαμπάκης Ν., Αντοχή Υλικών και Δομικών Στοιχείων, 2η έκδ., 2014, Εκδ. Τζιόλα.
- Χ.Κανδύλας Ασκήσεις Εφαρμοσμένης Μηχανικής (Τεύχη Ι,ΙΙ) Διανέμεται ηλεκτρονικά.
- Χ. Κανδύλας, Κεφάλαια Εφαρμοσμένης Μηχανικής. Διανέμεται ηλεκτρονικά.

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

1. Γενικές Έννοιες – Ορισμός τάσης Σκοπός Εφαρμοσμένης Μηχανικής – Αντοχής Υλικών. Εσωτερικές δυνάμεις. Έννοια της τάσης. Τάσεις σε πλάγια επίπεδα αξονικά φορτισμένης ράβδου. Μέγιστη ορθή τάση, μέγιστη διατμητική τάση. Συντελεστής ασφαλείας. Απεικόνιση μέσω τρισδιάστατης εφαρμογής σε ΗΥ των εσωτερικών δυνάμεων και των αναπτυσσόμενων τάσεων (ορθών – διατμητικών) που παρατηρούνται σε διατομές μίας ράβδου, υπό συνήθη αξονική φόρτιση. Εύρεση διαγραμμάτων / σχέσεων τάσεων – φορτίσεων.
2. Παραμόρφωση ράβδων υπό αξονική φόρτιση. Ανηγμένη ορθή παραμόρφωση. Διαγράμματα τάσεων – παραμορφώσεων υλικών. Νόμος του Hooke, Μέτρο Ελαστικότητας, Συντελεστής Poisson.
3. Διαξονική ένταση Επίπεδη ένταση. Γενικευμένος Νόμος του Hooke για ισότροπα υλικά. Σχέσεις τάσεων– παραμορφώσεων σε προβλήματα επίπεδης έντασης. Μετασχηματισμοί τάσεων
4. Εσωτερικά εντατικά μεγέθη δοκών. Στατικές ροπές και ροπές αδρανείας επιπέδων σχημάτων. Υπολογισμός διαγραμμάτων εσωτερικών μεγεθών.
5. Απλή κάμψη δοκών. Το πρόβλημα της κάμψης δοκών με συμμετρική διατομή. Έκφραση ορθών τάσεων.
6. Καμπτική παραμόρφωση δοκών. Διαφορική εξίσωση ελαστικής γραμμής. Υπολογισμοί.
7. Ελαστική Ευστάθεια – Λυγισμός. Παραδείγματα ευσταθούς, ασταθούς ισορροπίας. Κριτήρια ευστάθειας. Ελαστικός λυγισμός, τύπος του Euler. Παραδείγματα εμφάνισης του φαινομένου του λυγισμού μέσω προσομοίωσης. Υπολογισμοί αντοχής σε λυγισμό μέσω προγράμματος ΗΥ, των βασικών δομικών στοιχείων ενός Πολεμικού Πλοίου. Γενικές Έννοιες – Ορισμός τάσης Σκοπός Εφαρμοσμένης

- Μηχανικής – Αντοχής Υλικών. Εσωτερικές δυνάμεις. Έννοια της τάσης. Τάσεις σε πλάγια επίπεδα αξονικά φορτισμένης ράβδου. Μέγιστη ορθή τάση, μέγιστη διατμητική τάση. Συντελεστής ασφαλείας. Απεικόνιση μέσω τρισδιάστατης εφαρμογής σε ΗΥ των εσωτερικών δυνάμεων και των αναπτυσσόμενων τάσεων (ορθών – διατμητικών) που παρατηρούνται σε διατομές μίας ράβδου, υπό συνήθη αξονική φόρτιση. Εύρεση διαγραμμάτων / σχέσεων τάσεων – φορτίσεων.
8. Παραμόρφωση ράβδων υπό αξονική φόρτιση. Ανηγμένη ορθή παραμόρφωση. Διαγράμματα τάσεων – παραμορφώσεων υλικών. Νόμος του Hooke, Μέτρο Ελαστικότητας, Συντελεστής Poisson.
 9. Διαξονική ένταση Επίπεδη ένταση. Γενικευμένος Νόμος του Hooke για ισότροπα υλικά. Σχέσεις τάσεων– παραμορφώσεων σε προβλήματα επίπεδης έντασης. Μετασχηματισμοί τάσεων
 10. Εσωτερικά εντατικά μεγέθη δοκών. Στατικές ροπές και ροπές αδρανείας επιπέδων σχημάτων. Υπολογισμός διαγραμμάτων εσωτερικών μεγεθών.
 11. Απλή κάμψη δοκών. Το πρόβλημα της κάμψης δοκών με συμμετρική διατομή. Έκφραση ορθών τάσεων.
 12. Καμπτική παραμόρφωση δοκών. Διαφορική εξίσωση ελαστικής γραμμής. Υπολογισμοί.
 13. Ελαστική Ευστάθεια – Λυγισμός. Παραδείγματα ευσταθούς, ασταθούς ισορροπίας. Κριτήρια ευστάθειας. Ελαστικός λυγισμός, τύπος του Euler. Παραδείγματα εμφάνισης του φαινομένου του λυγισμού μέσω προσομοίωσης. Υπολογισμοί αντοχής σε λυγισμό μέσω προγράμματος ΗΥ, των βασικών δομικών στοιχείων ενός Πολεμικού Πλοίου.

Μάθημα: ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΝΑΥΤΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ				ECTS: 2
Τομέας: Τομέας ΙΙΙ (Τομέας Εφαρμοσμένης Μηχανικής & Ναυτικών Υλικών)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	Γ	Χειμερινό	2	26 (8 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Μέταλλα, κράματα και αμέταλλα (κεραμικά, πολυμερή, σύνθετα). Φάσεις, μετασχηματισμοί φάσεων και διαγράμματα ισορροπίας. Σύστημα σιδήρου– άνθρακα. Χάλυβες και χυτοσίδηροι. Θερμικές και επιφανειακές κατεργασίες. Εμβαπτότητα. Μεταλλογραφικό μικροσκόπιο. Διάβρωση μεταλλικών υλικών. Είδη διάβρωσης. Προστασία από τη διάβρωση. Ναυπηγικά κράματα και χρώματα. Μέθοδοι μορφοποίησης και κατεργασιών των υλικών. Συγκολλήσεις.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο Ν. Δόκιμος, μεταξύ άλλων, αναμένεται: • να γνωρίζει τις κύριες κατηγορίες των υλικών, όπως τα μέταλλα, τα πολυμερή, τα κεραμικά και τα σύνθετα • να έχει κατανοήσει τη σχέση δομής – ιδιοτήτων των κύριων κατασκευαστικών και ναυπηγικών υλικών • να γνωρίζει τις πρωτοβάθμιες κατεργασίες μορφοποίησης των ναυπηγικών υλικών • να γνωρίζει τις κύριες μηχανικές και μηχανουργικές κατεργασίες που εφαρμόζονται στα ναυπηγικά υλικά, • να έχει κατανοήσει τα φαινόμενα της διάβρωσης των ναυπηγικών κατασκευών • να είναι ικανός να συγκρίνει τις διαθέσιμες εναλλακτικές τεχνολογίες για τη συντήρηση των κατασκευών του στόλου • να είναι ικανός να αξιολογεί τις περιοχές διάβρωσης των ναυπηγικών κατασκευών του στόλου, • να υιοθετήσει συμπεριφορές που έχουν ως αποτέλεσμα την προστασία των κατασκευών του στόλου • να αποκτήσει θετική στάση ως προς τις δυνατότητες που μπορεί να προσφέρει ένα οργανωμένο εργαστήριο χαρακτηρισμού μεταλλικών υλικών στις σύγχρονες ανάγκες του στόλου και να ενισχύσουν τη μεταξύ τους συνεργασία.

Διδακτικά Εγχειρίδια:

<https://eclass.snd.edu.gr/courses/TOM3111/>

Επιστήμη και Τεχνολογία Ναυτικών Υλικών, Ν. Μελανίτη, Εσωτερική Έκδοση ΣΝΔ, 2011.

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

1. Εισαγωγή στην επιστήμη των υλικών. Κατηγορίες υλικών και εφαρμογές. Τεχνολογία των υλικών και θέματα ναυτικής άμυνας. Μέταλλα και κράματα, αμέταλλα υλικά, κεραμικά, πολυμερή και σύνθετα υλικά. Μικροσκοπική δομή (ατομική και μοριακή) των στερεών υλικών. Άμορφα και κρυσταλλικά σώματα. Ατέλειες στη δομή των υλικών. Σύνδεση δομής και ιδιοτήτων των υλικών. Φυσικές και μηχανικές ιδιότητες των στερεών. (2 ώρες)
2. Μεταλλικά υλικά: φάσεις, μετασχηματισμοί και στερεοποίηση. Σύστημα σιδήρου– άνθρακα. Φαινόμενα διάχυσης και μεταφοράς. Μετασχηματισμοί φάσεων. Διαγράμματα ισορροπίας των φάσεων. Στερεοποίηση μετάλλων και κραμάτων. Δομή και ιδιότητες του καθαρού σιδήρου. Χάλυβες και χυτοσίδηροι. Μετασχηματισμοί φάσεων και θερμικές κατεργασίες χαλύβων. Επιφανειακές κατεργασίες χαλύβων. Βελτίωση των ιδιοτήτων των υλικών εν ψυχρώ και εν θερμώ. Εργαστήριο: πείραμα εμβαπτότητας – βαφή του χάλυβα, πείραμα Jominy. (5 ώρες εκ των οποίων εργαστηριακές: 2)
3. Μεταλλογραφικό μικροσκόπιο. Αρχή λειτουργίας οπτικού μεταλλογραφικού μικροσκοπίου. Μικροσκοπική εξέταση μετάλλων και κραμάτων. Εργαστήριο: μεταλλογραφικός χαρακτηρισμός χάλυβα μετά από θερμική κατεργασία βαφής με χρήση οπτικού μικροσκοπίου και σκληρομέτρου. (3 ώρες εκ των οποίων εργαστηριακές: 2)
4. Φυσική φθορά και διάβρωση των μεταλλικών υλικών. Τριβή και φθορά των υλικών. Διάβρωση των μεταλλικών υλικών– ηλεκτροχημεία. Είδη διάβρωσης. Προστασία από τη διάβρωση (επικαλύψεις,

επιμεταλλώσεις, ανοδική προστασία, αναστολές, παθητικοποιητές, καθοδική προστασία με θυσιαζόμενες ανόδους, καθοδική προστασία με επιβολή εξωτερικής τάσης). Σχεδιασμός για προστασία από τη διάβρωση: ναυπηγικά κράματα και χρώματα. Οικονομοτεχνική διαχείριση της διάβρωσης. Γαλβανικό στοιχείο, διάβρωση, επιμετάλλωση. Εργαστήριο: γαλβανικό στοιχείο, διάβρωση, επιμετάλλωση. (5 ώρες εκ των οποίων εργαστηριακές: 2)

5. Μέθοδοι μορφοποίησης υλικών και συγκολλήσεις. Πρωτοβάθμιες μέθοδοι (χύτευση, κονιομεταλλουργία, ηλεκτρολυτική μορφοποίηση) μορφοποίησης και προϊόντα. Δευτεροβάθμιες μέθοδοι (μηχανικές κατεργασίες, εργαλειομηχανές) μορφοποίησης και προϊόντα. Κοπή μετάλλων. Οξυγονοκόλληση, ηλεκτροσυγκόλληση. Άλλες μέθοδοι συγκόλλησης (υποθαλάσσιες συγκολλήσεις, συγκολλήσεις τριβής κλπ). Μεταλλουργία και έλεγχος συγκολλήσεων. Εργαστήριο: επίδειξη μηχανουργικών κατεργασιών με εργαλειομηχανές και επίδειξη συγκολλήσεων. (6 ώρες εκ των οποίων εργαστηριακές: 2)
6. Μη μεταλλικά υλικά: Κεραμικά, πολυμερή και σύνθετα υλικά. Παραγωγή, μορφοποίηση, ιδιότητες και ναυτικές εφαρμογές τους. (5 ώρες)

Μάθημα: ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΕΡΕΥΝΑ – ΓΡΑΜΜΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ				ECTS: 2
Τομέας: Τομέας V (Τομέας Μαθηματικών)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	Γ	Χειμερινό	2	26 (16 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Το πλαίσιο των προβλημάτων της επιχειρησιακής έρευνας, μορφοποίηση προβλημάτων απόφασης σαν προβλήματα Γραμμικού Προγραμματισμού. Γραφική επίλυση, αλγεβρική επίλυση και επίλυση με τη μέθοδο Simplex προβλημάτων Γραμμικού Προγραμματισμού. Το δυϊκό πρόβλημα, ανάλυση ευαισθησίας και το πρόβλημα μεταφοράς και παραλλαγές του. Στρατιωτικές Εφαρμογές Γραμμικού Προγραμματισμού

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Οι Ναυτικοί Δόκιμοι έρχονται σε επαφή με τις βασικές έννοιες και εργαλεία της Επιχειρησιακής Έρευνας και συγκεκριμένα με τα εργαλεία απόφασης του Γραμμικού Προγραμματισμού. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο Ναυτικός Δόκιμος αναμένεται: • να αναγνωρίζει και να αναπαριστά προβλήματα απόφασης ως προβλήματα γραμμικού προγραμματισμού • να επιλύει γραφικά προβλήματα γραμμικού προγραμματισμού δύο μεταβλητών • να εφαρμόζει την μέθοδο Simplex για την επίλυση προβλημάτων γραμμικού προγραμματισμού και να αναγνωρίζει τις πιθανές ειδικές περιπτώσεις που μπορούν να προκύψουν • να πραγματοποιεί ανάλυση ευαισθησίας, ώστε να ελέγχει την εγκυρότητα των λύσεων κάτω από αλλαγές στα δεδομένα του προβλήματος • να αναγνωρίζει, να μοντελοποιεί και να επιλύει προβλήματα βέλτιστης απόφασης για διάφορες στρατιωτικές εφαρμογές που μπορούν να αναπαρασταθούν μέσω των προβλημάτων μεταφοράς, ανάθεσης και μέγιστης ροής • να υλοποιεί όλα τα παραπάνω με την χρήση υπολογιστικών πακέτων.

Διδακτικά Εγχειρίδια:

<https://eclass.snd.edu.gr/courses/TOM5120/>

- Κολέτσος, Ι. & Στογιάννης, Δ. (2017). Εισαγωγή στην Επιχειρησιακή Έρευνα. Εκδόσεις ΣΥΜΕΩΝ.
- Κώστογλου, Β. (2015). Επιχειρησιακή Έρευνα, Εκδόσεις Τζιόλα. Φακίνου, Δ., Οικονόμου, Γ. (2003). Εισαγωγή στην Επιχειρησιακή Έρευνα. Εκδόσεις Συμμετρία.
- Διδακτικές Σημειώσεις Μαθήματος.

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

1. Εισαγωγικά στοιχεία Επιχειρησιακής Έρευνας: Ορισμοί και Μεθοδολογία, Κατηγοριοποίηση Προβλημάτων.
2. Γραμμικός Προγραμματισμός: Μοντελοποίηση, Γραφική Επίλυση, Κανονική Μορφή, Αλγεβρική Επίλυση. (Εργαστηριακές ώρες: 4)
3. Η Μέθοδος Simplex: Επίλυση Προβλημάτων Γραμμικού Προγραμματισμού με τον Αλγόριθμο Simplex, Δυϊκό Πρόβλημα και η Ερμηνεία του, Ανάλυση Ευαισθησίας. (Εργαστηριακές ώρες: 4)
4. Εφαρμογές Γραμμικού Προγραμματισμού – Στρατιωτικές Εφαρμογές: Το Πρόβλημα Μεταφοράς, Το Πρόβλημα Ανάθεσης, Το Πρόβλημα Ακέραιου Προγραμματισμού, Το Πρόβλημα Μέγιστης Ροής. (Εργαστηριακές ώρες: 8)

Μάθημα: ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ Ι				ECTS: 6
Τομέας: Τομέας Ι (Τομέας Συστημάτων Μάχης, Ναυτικών Επιχειρήσεων, Ηλεκτρονικών & Τηλεπικοινωνιών)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	Γ	Χειμερινό	5	65 (26 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Σήματα DC – AC, Σύνθετες αντιστάσεις, Ορισμός dB – dBm, Συνάρτηση Μεταφοράς, Παθητικά Βαθυπερατά και Υψιπερατά Φίλτρα, Κυκλώματα παραγώγισης και ολοκλήρωσης, Ζωνοπερατά και Ζωνοαποκοπτικά φίλτρα, Διαγράμματα Bode, Κρυσταλλοδίοδος, Δίοδος Zener, Ψαλιδιστές, Μετασχηματιστές, Ανορθωτικές Διατάξεις, Τροφοδοτικά, Κυκλώματα Εξομάλυνσης, Κυμάτωση, Τελεστικοί ενισχυτές, Κυκλώματα τελεστικών ενισχυτών, Ενεργά φίλτρα, Τρανζίστορ BJT, Ενισχυτές BJT στην κατάσταση DC.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος ο ν. Δόκιμος αναμένεται: • να αναγνωρίζει ηλεκτρονικά σχέδια, προβλέπει τη λειτουργία του κυκλώματος που περιγράφουν • να αναγνωρίζει σφάλματα σε μετρήσεις, διακρίνει λανθασμένες συνδεσμολογίες κυκλωμάτων, αναλύει τις μετρήσεις που λαμβάνει και διορθώνει κυκλώματα • να συνθέτει και σχεδιάζει κυκλώματα όπως τροφοδοτικά, ψαλιδιστές, παθητικά και ενεργά φίλτρα, αθροιστές κλπ • να συνθέτει πολυπλοκότερα κυκλώματα και συμμετέχει σε ερευνητικές αναζητήσεις σε θέματα ηλεκτρονικής και τηλεπικοινωνιών.

Διδακτικά Εγχειρίδια:

<https://eclass.snd.edu.gr/courses/TMA102/>

- Ασκήσεις Εργαστηρίου Ηλεκτρονικής Γ' έτους, Ε. Καραγιάννη, Μ. Σκλαβούνου, Α. Τσιγκόπουλος, Μ. Φαφαλιός, Εκδόσεις ΣΝΔ, 2013.
- Στοιχεία Ηλεκτρονικής, Ε. Καραγιάννη, Α. Τσιγκόπουλος, Μ. Φαφαλιός, Β' έκδοση, Εκδόσεις ΣΝΔ, 2013.
- Αναλογικά Κυκλώματα Τηλεπικοινωνιών, Ε. Καραγιάννη, Εκδόσεις ΣΝΔ, 2013.

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

1. Αρχές λειτουργίας λυχνιών και ημιαγωγικών διόδων. Δίοδος λυχνία, αντιστοιχία με τις αρχές λειτουργίας των ηλεκτρονικών ημιαγωγικών στοιχείων. Κρυσταλλοδίοδος, Δίοδος Zener. Εφαρμογές – Ασκήσεις. (14 ώρες εκ των οποίων εργαστηριακές: 8)

Εργαστήριο 1ο: Όργανα μετρήσεων και χρήση δοκιμαστικής πλακέτας – breadboard (2 ώρες), Σκοπός του εισαγωγικού εργαστηριακού μαθήματος είναι η εξοικείωση με τη χρήση των εργαστηριακών οργάνων (παλμογράφος, εργαστηριακό τροφοδοτικό, γεννήτρια συχνοτήτων, πολύμετρο) καθώς και τη χρήση του breadboard με την υλοποίηση απλών ηλεκτρονικών κυκλωμάτων.

Εργαστήριο 2ο: Κρυσταλλοδίοδος. (2 ώρες)

Εργαστήριο 3ο: Κυκλώματα Ψαλιδιστών. (2 ώρες)

Εργαστήριο 4ο: Δίοδος Zener, σταθεροποίηση τάσης. (2 ώρες)

2. Ανορθωτικές διατάξεις και Τροφοδοτικά. Απλή – διπλή ανόρθωση, χαρακτηριστικά στοιχεία διόδων που χρησιμοποιούνται σε ανορθωτικές διατάξεις, κυκλώματα εξομάλυνσης (φίλτρα C, Π και L), (15 ώρες εκ των οποίων εργαστηριακές: 6)

Εργαστήριο 5ο: Ανορθωτικές διατάξεις. (2 ώρες)

Εργαστήριο 6ο: Τροφοδοτικά (4 ώρες), Σκοπός είναι η κατασκευή τροφοδοτικών με διαφόρους τύπους φίλτρων.

3. Παθητικά φίλτρα. Ταξινόμηση, Συνάρτηση Μεταφοράς, Κλίση στη ζώνη αποκοπής, decibel, Κυκλώματα Ολοκλήρωσης και Διαφόρισης, Σχεδίαση και Ανάλυση Βαθυπερατού, Υψιπερατού, Ζωνοπερατού, ζωνοαποκοπτικού φίλτρου. (13 ώρες εκ των οποίων εργαστηριακές: 4)

Εργαστήριο 7ο: Εκμάθηση προγράμματος προσομοίωσης ηλεκτρονικών κυκλωμάτων.(2 ώρες)

Εργαστήριο 8ο: Παθητικά φίλτρα (2 ώρες), Σκοπός του πειράματος είναι η σχεδίαση της καμπύλης απόκρισης κέρδους ενός βαθυπερατού και ενός υψιπερατού παθητικού φίλτρου 1ης τάξης εργαστηριακά (στην πλακέτα και στον υπολογιστή) και σύγκριση της απόκρισης που προκύπτει από επαναλαμβανόμενες μετρήσεις με τα αποτελέσματα της προσομοίωσης.

4. Τελεστικός Ενισχυτής, Ενεργά φίλτρα. Κυκλώματα τελεστικού ενισχυτή (αθροιστής, πολλαπλασιαστής, διαφοριστής, ολοκληρωτής κ.α.). Σχεδίαση και ανάλυση ενεργών φίλτρων με μαθηματικά πρότυπα, Φίλτρα ανώτερης τάξης. (15 ώρες εκ των οποίων εργαστηριακές: 6)

Εργαστήριο 9ο: Τελεστικός Ενισχυτής (2 ώρες), Σκοπός του πειράματος είναι η υλοποίηση των διαφόρων συνδεσμολογιών του τελεστικού ενισχυτή και ο ρόλος της ανάδρασης στη διαμόρφωση του κέρδους τάσης.

Εργαστήριο 10ο: Ενεργά Φίλτρα (4 ώρες), Σκοπός του πειράματος είναι ο σχεδιασμός (θεωρητικά), η προσομοίωση, η κατασκευή και οι μετρήσεις ενεργών φίλτρων.

5. Transistor Διπολικών Ενώσεων. Γενική περιγραφή, φυσική θεώρηση και μαθηματική ανάλυση λειτουργίας, στατικές χαρακτηριστικές και συνδεσμολογίες. (6 ώρες εκ των οποίων εργαστηριακές: 2)

Εργαστήριο 11ο: Τρανζίστορ Διπολικών Ενώσεων (2 ώρες), Σκοπός του πειράματος είναι η μέτρηση και χάραξη χαρακτηριστικών καμπυλών ρεύματος – τάσης διπολικού τρανζίστορ.

6. Ειδικές δίοδοι και εφαρμογές. Ειδικές Δίοδοι (Θερμοαντιστάσεις, VDR, Varicap, Tunnel, Gunn, κ.α.), Οπτικοηλεκτρονικές Διατάξεις Ημιαγωγών (Laser, Φωτοδίοδος, οπτικοί ενισχυτές, παθητικές οπτικές διατάξεις και φίλτρα). (2 ώρες)

Μάθημα: ΝΑΥΤΙΚΕΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ				ECTS: 3
Τομέας: Τομέας Ι (Τομέας Συστημάτων Μάχης, Ναυτικών Επιχειρήσεων, Ηλεκτρονικών & Τηλεπικοινωνιών)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	Γ	Χειμερινό	3	39 (0 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Ναυτικές Επικοινωνίες. Οργάνωση επικοινωνιών (κέντρα επικοινωνιών). Τακτική Οργάνωση, Διοίκηση και Έλεγχος Ν. Δύναμης. Ηλεκτρονικός και Δικτυοκεντρικός πόλεμος. Ορισμός – Εκδοχές – Μέτρα ES, EA και EP. Α/Υ επιχειρήσεις. Ορισμός – Απειλή – Εκδοχές. Επιχειρήσεις Υ/Β. Α/Α Πόλεμος. Ορισμός – Εκδοχές – Οργάνωση – Αεροπορική απειλή. Επιχειρήσεις ΤΑΥΝΕ. Επιχειρήσεις Επιφανείας. Σκοπός – Εκδοχές – Σχεδίαση επιχειρήσεων επιφανείας. Οργάνωση πλοίου κατά τη μάχη. Επιχειρήσεις Ναρκοπολέμου. Αμφίβιες Επιχειρήσεις. Αποβατικές Επιχειρήσεις. Επίθεση κατά στόχων ξηράς.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Με την επιτυχή παρακολούθηση και ολοκλήρωση του μαθήματος ο σπουδαστής είναι σε θέση να γνωρίζει επαρκώς τα ακόλουθα αντικείμενα και

- να κατανοεί την Τακτική Οργάνωση, Διοίκηση και Έλεγχος Ν. Δύναμης, Ετοιμότητα, Γενικές Οδηγίες Πολέμου, οργάνωση τύπων και επιχειρήσεων Ναυτικών Μονάδων
- να κατανοεί τις Μορφές Διοικήσεως και τις Υποδιαιρέσεις Ναυτικών Δυνάμεων, το έργο του Ναυτικού Διοικητή, τους Βαθμούς Ετοιμότητας, τους Κανόνες Εμπλοκής, κα τις Διαδικασίες Αναγνώρισης
- να κατανοεί τις Ανθυποβρυχιακές Επιχειρήσεις, την διάταξη Α/Υ Δυνάμεων, τον υπολογισμό βολών τορπίλης και τα τακτικά αντίμετρα
- να κατανοεί τις Επιχειρήσεις Υποβρυχίων (Υ/Β) γενικά, την μετακίνηση Υ/Β προς τους τομείς περιπολίας – την εκτέλεση περιπολίας, τις τακτικές επιθέσεων, τις τακτικές διαφυγής και τα χρησιμοποιούμενα Όπλα Υ/Β
- να κατανοεί τον Αντιαεροπορικό (Α/Α) Πόλεμο, τα είδη της Αεροπορικής απειλής, τις Συνδυασμένες Αεροπορικές Επιχειρήσεις (COMAO), τις δυνατότητες, τους τύπους αεράμυνας Ναυτικής Δύναμης – την αντιβληματική προστασία πλοίου και τις επιχειρήσεις ΤΑΥΝΕ (Τακτική Αεροπορική Υποστήριξη Ναυτικών Επιχειρήσεων)
- να κατανοεί τις Επιχειρήσεις Επιφανείας και την σχεδίαση, τους τύπους και τις τακτικές επιχειρήσεων επιφανείας ανάλογα με τον τύπο πολεμικού πλοίου
- να κατανοεί την Οργάνωση πλοίου κατά τη μάχη, τις Θέσεις, Καθήκοντα, Ροή πληροφοριών, Ομάδα Διοικήσεως
- να κατανοεί τις Επιχειρήσεις Ναρκοπολέμου δηλ. τον σκοπό και τους τύπους επιχειρήσεων, και την διάκριση Ναρκαιίας, Ναρκοθηρίας και την συνεπαγόμενη σχεδίαση επιχειρήσεων
- να κατανοεί τις Αμφίβιες Επιχειρήσεις (Σκοπός – Σχεδίαση επιχειρήσεων).

Διδακτικά Εγχειρίδια:

- Εγχειρίδιο Ναυτικής Τακτικής, ΣΝΔ.
- Εσωτερικές σημειώσεις ΣΝΔ (παρουσιάσεις, διαλέξεις, επιλεγμένα αποσπάσματα αδιαβάθμητων εκδόσεων).

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

1. Ναυτικές Επικοινωνίες. Οργάνωση επικοινωνιών (κέντρα επικοινωνιών). Επικοινωνίες Ξηράς – Ξηράς / Ξηράς – Πλοίων/Πλοίων – Ξηράς. Τακτικές επικοινωνίες – Περιγραφή OPTASK COMMS (Γενικά – Αρμοδιότητες έκδοσης σχεδίου επικοινωνιών – Παράγοντες που επηρεάζουν τη σχεδίαση). Σύνταξη/σήματος – Σήματα ΣΥΣΑΝ ('Εντυπο σήματος – Βαθμοί προτεραιότητας – ασφαλείας – Structured / messages). Ασφάλεια. (4 ώρες)
2. Τακτική Οργάνωση, Διοίκηση και Έλεγχος Ν. Δύναμης, Ετοιμότητα, Γενικές Οδηγίες Πολέμου. Οργάνωση τύπων και επιχειρήσεων Ναυτικών Μονάδων – Αριθμός οργανώσεως Ναυτικής Δύναμης. Μορφές Διοικήσεως (Πλήρης, Επιχειρησιακή, Επιχ. Έλεγχος, Διοικητικός Έλεγχος, Τακτική Διοίκηση, Τακτικός έλεγχος, Αλλαγή Επιχειρησιακού Ελέγχου – Ορισμοί (ΟΤΚ – Στόλος – Συγκρότημα – Διοίκηση

- Στολίσκος– Μοίρα – Υπομοίρα – Μονάδα) – Σχέση Διοικήσεως αποστολών κατά τη διάρκεια επιχειρήσεων αμοιβαίας υποστήριξης (ΑΣΤΗΡ – ΒΥΡΩΝ – ΓΑΛΗ) – Ανάλυση έργου Τακτικού Διοικητή – Διαδοχή στην τακτική διοίκηση – Διοίκηση σε VETO. Βαθμοί ετοιμότητας, Πλοίο φυλακής, Κανόνες εμπλοκής, Διαδικασίες Αναγνώρισης. Περιγραφή σήματος OPGEN. (4 ώρες)
3. Ηλεκτρονικός πόλεμος. Ορισμός – Εκδοχές – Μέτρα E5, EA και EP – Τεχνικές παρεμβολών Θορύβου και παραπλάνησης – Τεχνικές σύγχυσης (Confusion), παραπλάνησης (Distraction) και αποπλάνησης (Seduction) – Παραπλάνηση συνεννοήσεως. Πολιτική εκπομπών – EMCON Plan, Περιγραφή OPTASK, Δικτυοκεντρικός Πόλεμος, Links. (4 ώρες)
 4. Α/Υ επιχειρήσεις. Ορισμός – Απειλή – Εκδοχές – Επικίνδυνη ζώνη Υ/Β KW Τ/Λ – Δραστική απόσταση Βολής Τ/Λ – LLOA SAU/SAU – Προπετάσματα – Διάταξη Α/Υ δυνάμεων – DATUM και προσέγγιση σ' αυτό – ETA στη TDA – Εύρεση Cone of Courses – PLANS RED και BLACK – Τακτικά αντίμετρα – AIRPLANS – Βασικές διαδικασίες Α/Υ – Περιγραφή OPTASK ASW. (4 ώρες)
 5. Επιχειρήσεις Υ/Β. Γενικά – Μετακίνηση προς τους τομείς περιπολίας – Εκτέλεση περιπολίας – Τακτικές επιθέσεων – SSK – Τακτικές διαφυγής – Όπλα Υ/Β. (4 ώρες)
 6. Α/Α Πόλεμος. Ορισμός – Εκδοχές – Οργάνωση – Αεροπορική απειλή – COMAO – Δυνατότητες αντιμετώπισης απειλής – Τύποι αεράμυνας Ν. Δύναμης – Παράγοντες σχεδίασεως – Βαθμοί απειλής – Κριτήρια προσβολής – Επιχειρήσεις – TASMO – ΣΑΕ ΠΑ – Αντιβληματική προστασία – Βασικές αναφορές αεράμυνας Περιγραφή OPTASK AAW. (4 ώρες)
 7. Επιχειρήσεις Επιφανείας. Σκοπός – Εκδοχές – Σχεδίαση επιχειρήσεων επιφανείας – Τύποι επιχειρήσεων επιφανείας SAG/HAG – Φάσεις δράσεως επιφανείας – SCOUTING – Τύποι περιπολίας/έρευνας – Τακτικές πολέμου επιφανείας – Επιχειρήσεις ταχέων σκαφών – ΟΤΗΤ – Βασικές αναφορές πολέμου επιφανείας – Περιγραφή OPTASK ASUW. (4 ώρες)
 8. Οργάνωση πλοίου κατά τη μάχη. Θέσεις – Καθήκοντα, Ροή πληροφοριών, Ομάδα Διοικήσεως. (5 ώρες)
 9. Επιχειρήσεις Ναρκοπολέμου. Σκοπός – Τύποι επιχειρήσεων. Ναρκαλιεία, Ναρκοθηρία. Σχεδίαση. (3 ώρες)
 10. Αμφίβιες Επιχειρήσεις Σκοπός – Σχεδίαση επιχειρήσεων. Αποβατικές Επιχειρήσεις. Επίθεση κατά στόχων ξηράς. (3 ώρες)
 11. Παρατηρήσεις: Το μάθημα συμπληρώνεται με πρακτικές ασκήσεις και εφαρμογές εν πλω κατά τους εκπαιδευτικούς πλόες (ΧΕΠ και ΘΕΠ).

Μάθημα: ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ V				ECTS: 2
Τομέας: Τομέας VII (Τομέας Ανθρωπιστικών & Πολιτικών Επιστημών)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	Γ	Χειμερινό	2	26 (0 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Καλλιέργεια των τεσσάρων γλωσσικών δεξιοτήτων (κατανόηση και παραγωγή γραπτού και προφορικού λόγου), γραμματική, σύνταξη, λεξιλόγιο, επικοινωνία, προετοιμασία για τις εξετάσεις γλωσσομάθειας σύμφωνα με το Κοινό Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Αναφοράς για τις Γλώσσες, διδασκαλία ναυτικής ορολογίας.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο Ναυτικός Δόκιμος θα είναι σε θέση: • να διακρίνει και να γνωρίζει τα χαρακτηριστικά της συντακτικής και γραμματικής δομής της ξένης γλώσσας • να κατανοεί και να χειρίζεται με ευχέρεια το διδαχθέν λεξιλόγιο • να γνωρίζει τις βασικές αρχές της προφορικής και γραπτής επικοινωνίας στην ξένη γλώσσα • να κατανοεί τη γλώσσα σε επίπεδο προφορικού λόγου • να κατανοεί ξενόγλωσσα κείμενα • να χρησιμοποιεί την ξένη γλώσσα στον προφορικό του λόγο και να επικοινωνεί επιτυχώς • να συντάσσει ξενόγλωσσα κείμενα • να αναγνωρίζει και να χρησιμοποιεί τους διδαχθέντες ναυτικούς όρους.

Διδακτικά Εγχειρίδια:

<https://eclass.hna.gr/modules/auth/opencourses.php?fc=32>

Τα διδακτικά εγχειρίδια κάθε τμήματος ξένης γλώσσας επιλέγονται από σχετική λίστα εγκεκριμένων από τη ΣΝΔ εγχειριδίων ανάλογα με το επίπεδο και τις εκπαιδευτικές ανάγκες. Αναλυτική παρουσίασή τους είναι διαθέσιμη στον αναλυτικό Οδηγό Σπουδών Ξένων Γλωσσών ΣΝΔ.

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

Στην ΣΝΔ προσφέρεται η εκμάθηση των ακόλουθων γλωσσών: Αγγλικά, Γαλλικά, Γερμανικά και Ελληνικά για Αλλοδαπούς. Κατά την εισαγωγή τους στη Σχολή Ναυτικών Δοκίμων όλοι οι Έλληνες Ναυτικοί Δόκιμοι συμμετέχουν σε τεστ επιπέδου Γ1 στην Αγγλική Γλώσσα, με βάση το 65%. Εφόσον επιτύχουν στο κατατακτήριο αυτό τεστ και είναι κάτοχοι πιστοποιητικού γλωσσομάθειας Αγγλικής επιπέδου Γ2, παρακολουθούν τμήματα άλλης ξένης γλώσσας. Σε διαφορετική περίπτωση παραμένουν και εντάσσονται στα τμήματα αγγλικής γλώσσας. Οι πρωτοετείς Αλλοδαποί Ναυτικοί Δόκιμοι διδάσκονται όλοι υποχρεωτικά την Ελληνική Γλώσσα και εντάσσονται στο αντίστοιχο επίπεδο, σύμφωνα με το Κοινό Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Αναφοράς για τις Γλώσσες. Τα πιθανά τμήματα και η ύλη τους περιγράφονται ανά γλώσσα αναλυτικά στον Οδηγό Σπουδών Ξένων Γλωσσών ΣΝΔ. Συμπληρωματικά με τη διδασκαλία της γλώσσας πραγματοποιείται ήδη από το Α' έτος και εκμάθηση ναυτικής ορολογίας σε κάθε μία από τις διδασκόμενες γλώσσες.

Μάθημα: ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΙ ΝΑΥΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ				ECTS: 4
Τομέας: Τομέας VI (Τομέας Φυσικών Επιστημών)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	Γ	Χειμερινό	4	52 (43 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Κβαντική φαινομενολογία. Κβαντομηχανική και ερμηνείες αυτής. Κλασσική & κβαντική Στατιστική Φυσική. Θερμικό, μή – θερμικό και μή – κλασσικό φώς. Στατιστικός χαρακτήρας της Ανιχνεύσεως Στόχου, Υπερθαλάσσια διαδοσιακά φαινόμενα, Προέλευση και διαχείριση Ηλεκτροοπτικών Υπογραφών Πλοίων, Φυσική των ηλεκτροοπτικών διατάξεων επιγνώσεως καταστάσεως και εγκλωβισμού – στόχου. Αρχές συστημάτων εγκαίρου προειδοποίησης και ερεύνης/ιχνηλασίας IR. Προβλέψεις επιχειρησιακής αποδόσεως Ναυτικών ΗΟ – διατάξεων.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο Ν. Δόκιμος αναμένεται: • να έχει γνώση βασικών στοιχείων της κβαντικής θεωρίας της ύλης, των ατομικών φασμάτων και των ενεργειακών σταθμών ατόμων και μορίων • να έχει εξοικειωθεί με στοιχεία της κλασσικής και κβαντικής στατιστικής φυσικής στην περιγραφή των αερίων και του φωτός και τις στατιστικές διακυμάνσεις στην ανίχνευση ακτινοβολίας • να γνωρίζει εις βάθος το φαινόμενο της ακτινοβολίας μέλανος σώματος και διεργασίες εκπομπής θερμικής ακτινοβολίας, όπως εκδηλώνονται στο ναυτικό περιβάλλον • να γνωρίζει την αρχή λειτουργίας πηγών laser και βασικών στοιχείων κβαντικής οπτικής • να αντιλαμβάνεται φαινόμενα διάδοσης ακτινοβολίας υπέρυθρου και υπεριώδους σε ατμοσφαιρικές συνθήκες • να έχει εμπεδώσει τις φυσικές αρχές που διέπουν τις εργαστηριακές τεχνικές μετρήσεως θερμικής και φασματικής υπογραφής στόχου • να κατανοεί τις κύριες φυσικές αρχές λειτουργίας, σχεδιάσεως καθώς και τις μεθόδους επακόλουθης προβλέψεως των επιδόσεων ηλεκτροοπτικών συστημάτων, σε προβλήματα 1) όπλων κατευθύνσεως ενεργείας, 2) ανιχνεύσεως, αναγνώρισεως, ταξινομήσεως & ταυτοποίησης ναυτικών στόχων, 3) συστημάτων επιγνώσεως καταστάσεως που αναπτύσσονται σε υπερθαλάσσιο ή διαστημικό επιχειρησιακό περιβάλλον • να αντιλαμβάνεται την σημασία των πειραμάτων πεδίου για την οικοδόμηση ρεαλιστικών υποδειγμάτων/μοντέλων για επιτυχημένες και πιστοποιημένες προβλέψεις σε σενάρια ανιχνεύσεως στόχων ή επιγνώσεως καταστάσεως, στο ναυτικό επιχειρησιακό περιβάλλον.

Διδακτικά Εγχειρίδια:

<https://eclass.snd.edu.gr/courses/TOM6119/>

- H.D. Young, Πανεπιστημιακή Φυσική, Τόμος Β΄.
- Π. Τσιλιμίσκρας, Ειδικά Κεφάλαια Φυσικής ΣΝΔ.
- Ν. Σολωμού, Θ. Δουβρόπουλου: Πειραματική Κβαντική & Εφηρμοσμένη Φυσική (Σημειώσεις. Σ.Ν.Δ).
- Ν. Σολωμού, Ναυτική Ηλεκτροοπτική – Τεχνολογία Η/Ο Συστημάτων.
- Π/χου Γ. Χρηστίδη: Αρχές Η/Ν και Η/Ο Πολέμου.
- Γ. Ασημέλλη Μαθήματα Οπτικής.
- Driggers R., Cox, P., Edwards, T., Introduction to Infrared and Electrooptical Systems.
- Γ. Σάγου: Εισαγωγή στα Ηλεκτροοπτικά Συστήματα.

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

1. Εισαγωγή στην Κβαντική Θεωρία της Υλης: Επισκόπηση Φασματοσκοπικών διατάξεων, έννοια/είδη φάσματος, φαινομενολογία ατομικών φασμάτων Εξέλιξη ιδεών περί δομής ατόμου, Φωτοηλεκτρικό φαινόμενο, Υλικά κύματα, εξίσωση Schrödinger, Απλά κβαντικά συστήματα, κβάντωση ενέργειας, Ενεργειακές στάθμες ατόμων/μορίων, χαρακτηριστικά Μοριακά Φάσματα. Αρχή της αβεβαιότητας, Χαρακτηριστικά κβαντικά πειράματα. Φορμαλισμός και στοιχεία των ερμηνειών της Κβαντικής

- Θεωρίας. Έννοια της Κβαντικής μέτρησης. Εφαρμογές Κβαντικών υπολογιστών, κβαντικής κρυπτογραφίας / τηλαιοθησίας.
2. Ειδικά Θέματα Στατιστικής Φυσικής: Ιδιότητες μακροσκοπικών συστημάτων, βασικές έννοιες στατιστικής. Στατιστική περιγραφή συστημάτων από σωματίδια: Υπολογισμοί πιθανοτήτων, αριθμός προσιτών καταστάσεων μακροσκοπικού συστήματος, Συνάρτηση επιμερισμού. Προέλευση θερμοδυναμικών νόμων. Στατιστική ιδανικού αερίου, Κβαντική στατιστική ιδανικών αερίων. Στατιστικές Fermi–Dirac, Bose–Einstein, φωτονίων. Στατιστικές διακυμάνσεις– θόρυβος. Θεμελιώδης ανάλυση στατιστικής θεωρίας Ανίχνευσης Στόχων.
 3. Εισαγωγή στην Κβαντική Θεωρία της Ακτινοβολίας: Ακτινομετρικά μεγέθη, σχέσεις αυτών. Ακτινοβολία εκ Θερμικής Ισορροπίας, εκπομπή Μέλανος – Σώματος, Εξελικτικό Ιστορικό, Κβαντική φύση φωτός. Νόμος– Planck. Νόμος, Νόμοι Stefan – Boltzmann, μετατοπίσεως Wien. Διάδοση IR– UV στην ατμοσφαίρα και στο ναυτικό οριακό στρώμα.
 4. Μή θερμικοί Μηχανισμοί Εκπομπής: Κβαντικά άλματα, Συντελεστές A & B του Einstein, ακτινοβολιακοί χρόνοι ζωής, Είδη – πιθανότητες – κανόνες μεταπτώσεων, ενεργές διατομές. Απλό κβαντικό σύστημα 2– σταθμών. Συνθήκες ενίσχυσης εντάσεως ακτινοβολίας, αντιστροφή πληθυσμών, διεργασίες απωλειών, οπτικές κοιλότητες, Συνθήκη κατωφλίου. Συστήματα πολλαπλών σταθμών. Μηχανισμοί αντήλξεως.
 5. Ιδιότητες – εφαρμογές του φωτός Laser: Εύρος φασματικής γραμμής. Βαθμός κατευθυντικότητας και παράγοντες καθορισμού του, Βαθμός Συμφωνίας, Λαμπρότητα. Μέθοδοι γενέσεως βραχυπαλμών. Στοιχεία μή γραμμικής οπτικής, οπτικοί παραμετρικοί ταλαντωταί (OPOs), διέγερση αρμονικών, Μετρήσεις χαρακτηρισμού laser, Στρατιωτικά Laser Υψηλής Ισχύος.
 6. Ναυτικές εφαρμογές σύγχρονης φυσικής:
 - 6.1 Οργανολογίες Lasers. Μετρήσεις αποστάσεως και ταχύτητας (οπτικό radar Doppler και LIDAR), Θέρμανση και διάτρηση, κατώφλια φθοράς, αρχές κατάδειξης/καταυγασμού, φυσικές αρχές εκτύφλωσης στόχων, αρχή γυροσκοπίων– laser, Φαινόμενα κατά την κατευθυντική διάδοση συμφώνων δεσμών, εξίσωση Helmholtz, Φυσικά όρια/περιορισμοί όπλων laser. Ασφάλεια χειρισμών Laser.
 - 6.2 Φυσική των ηλεκτροοπτικών οργανολογιών επιγνώσεως καταστάσεως και στοχοποιήσεως. Φυσικοί μηχανισμοί γενέσεως και διαμορφώσεως HO/υπογραφών. Φυσική της τεχνολογίας Ανιχνευτικών Διατάξεων.
 - 6.3 Φυσική ανάλυση του Συστημικού Σχεδιασμού και υπολογισμοί προβλέψεως της επιχειρησιακής απόδοσης Συστημάτων Η/Ο Πολέμου. Στατιστική φυσική ανάλυση διεργασίας ανιχνεύσεως στόχου. Πιθανότητα ανιχνεύσεως, SNR – FAR. Εφαρμογή: Παθητικοί και Ενεργητικοί Η/Ο Αναζητητές (Seekers) Κατευθυνομένων Βλημάτων. Ιχνηλάτηση Στόχων με Ακτινωτά ή Σταυρονηματικά στροβοδιαφράγματα και ενδιάμεσα επινοήματα ψευδοεικονοληψίας. Ιχνηλάτηση στόχων με 2Δ– Ανιχνευτές Ατενισμού IR (Staring Detectors). Ανάλυση ληφθείσης εικονοληψίας και οικοδόμηση επιχειρησιακής επιγνώσεως καταστάσεως μέσω Συστημάτων IRST (IR Search & Track). Φυσική ανάλυση Αντιμέτρων Υπερύθρου (Flares, IR– Jammers, Lasers), Αντι– αντιμέτρων & Μεθόδων Απόρριψης Πυροτεχνικών Αντιμέτρων (Θερμοβολίδων), Κατευθυντικών Αντιμέτρων– IR (DIRCM), Οπλων Κατευθυνόμενης Ενέργειας (DEW).
 7. (Εργαστήρια συγκερασμένα στα οικεία σημεία της διδασκαλίας):
 - Ε– 1 Τεχνολογίες ανιχνεύσεως– αμυδροσκοπίας.
 - Ε– 2 Πειραματική διερεύνηση ακτινοβολίας μέλανος σώματος.
 - Ε– 3 Σχεδιασμός, συγκρότηση Απεικονιστικών και Φασματοσκοπικών Διατάξεων ΗΟ– εντοπισμού.
 - Ε– 4 Μετρήσεις χαρακτηρισμού πηγών ακτινοβολίας– Laser.
 - Ε– 5 Προσδιορισμός της ταχύτητας φωτός, Laser– radar, Ατμοσφαιρικής Διάδοσης.
 - Ε– 6 Ακτινομετρία– IR, Γένεση και διαχείριση θερμικής υπογραφής πλοίων κρούσεως.

Μάθημα: ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΛΟΗΓΗΣΗΣ				ECTS: 3
Τομέας: Τομέας Ι (Συστ. Μάχης, Ναυτικών Επιχειρήσεων, Ηλεκτρονικών & Τηλεπικοινωνιών και Ναυτιλίας)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	Γ	Εαρινό	3	39 (6 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Αρχές λειτουργίας, δυνατότητες, περιορισμοί GPS, GNSS, GMDSS, LRIT, RADAR/ARPA, AIS, VDR, INS/IBS.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο εκπαιδευόμενος αναμένεται: • να γνωρίζει τις αρχές λειτουργίας, τις δυνατότητες, τους περιορισμούς και τις προοπτικές εξέλιξης των συστημάτων ηλεκτρονικής ναυτιλίας • να επεξεργάζεται και να ερμηνεύει τις πληροφορίες που λαμβάνει από τα συστήματα ηλεκτρονικής ναυτιλίας • να εφαρμόζει τις αποκτηθείσες γνώσεις κατά την εκτέλεση της ναυσιπλοΐας.

Διδακτικά Εγχειρίδια:

- Α. Παλληκάρη, Γ.Κατσούλη, Δ. Δαλακλή: “Ναυτικά Ηλεκτρονικά Όργανα και Συστήματα ECDIS”, Ίδρυμα Ευγενίδου 2016.
- Δ. Πουλιέζου: “Ναυτιλιακό Ραντάρ με Σύστημα ARPA”, ΣΝΔ 2005.
- Ι. Λιούλη, ΔΚΑΣ – Τήρηση Φυλακής/ARPA, Ίδρυμα Ευγενίδου 2010.

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

1. Ιστορική Εξέλιξη, Σημερινή Κατάσταση και Προοπτικές των Ηλεκτρονικών Ναυτικών Οργάνων και Συστημάτων.
2. Βασικές αρχές λειτουργίας Ηλεκτρονικών Ναυτικών Οργάνων και Συστημάτων. Αρχές κυματικής θεωρίας και διάδοσης ραδιοκυμάτων. Διάδοση κυμάτων στην ατμόσφαιρα και επιδράσεις/αλλοιώσεις. Πλεονεκτήματα σημάτων ανά κατηγορία συχνότητας εκπομπής και εφαρμογές. Γενικές αρχές μετρήσεως αποστάσεως με ραδιοκύματα. Τεχνικές μετρήσεως αποστάσεως, με παλμικό κύμα, με κύμα FM, με κύμα διαμορφωμένο με κώδικα.
3. Ολοκληρωμένα συστήματα Γεφύρας και Ολοκληρωμένα συστήματα Ναυτιλίας. Ορισμός. Προδιαγραφές. Πλεονεκτήματα– μειονεκτήματα. Παραδείγματα εφαρμογών.
4. Ναυτιλιακό Ραντάρ. Σύστημα αυτομάτου παρακολουθήσεως στόχων ARPA και MARPA. Αυτόματο Σύστημα Αναγνώρισης Πλοίων (AIS) και Σύστημα Αναγνώρισης και Παρακολούθησης Πλοίων Μεγάλης Εμβέλειας (LIRT). Συνδυαστική χρήση των δυνατοτήτων των συστημάτων ARPA, AIS και ECDIS για ασφαλή ναυσιπλοΐα και αποφυγή συγκρούσεων.
5. Δορυφορικά Συστήματα Ναυσιπλοΐας GNSS. Γενικές αρχές δορυφορικού προσδιορισμού θέσεως. Κατηγορίες, επιχειρησιακές δυνατότητες, περιορισμοί και προοπτικές των υφιστάμενων και αναδυόμενων Δορυφορικών Συστημάτων Ναυσιπλοΐας. Παγκόσμια και περιφερειακά συστήματα δορυφορικής ναυτιλίας. Συστήματα επαύξησης SBAS και LBAS. Συνοπτική περιγραφή των συστημάτων GPS, Galileo, GLONASS, BEIDOU, EGNOS, WASS, GAGAN, MAS, IRNSS. Δορυφορικές Τροχιές. Σύγκριση τροχιών συστημάτων δορυφορικής ναυτιλίας. Δορυφορικά σήματα. Ακρίβεια, Σφάλματα Δορυφορικών Συστημάτων Ναυσιπλοΐας. Γενικές αρχές διαφορικού δορυφορικού προσδιορισμού θέσεως. Χρήση διαφορικού GPS/GNSS στη ναυσιπλοΐα και GPS/RTK στις θαλάσσιες επιστήμες και τις ναυτικές επιχειρήσεις. Τρωτότητα/Ευαλωτότητα Δορυφορικών Συστημάτων Ναυσιπλοΐας και τρόποι αντιμετώπισής τους. Τύποι δορυφορικών δεκτών και μέθοδοι/τεχνικές λειτουργίας τους.

6. Επίγεια ηλεκτρονικά συστήματα προσδιορισμού θέσεως. Το σύστημα LORAN – Ε. Αρχές λειτουργίας, επιχειρησιακές δυνατότητες και προοπτικές. Χρήση του συστήματος LORAN – Ε ως συμπληρωματικού – εναλλακτικού συστήματος των συστημάτων δορυφορικής ναυτιλίας GNSS.
7. Συστήματα Αδρανειακής Ναυτιλίας.
8. Παγκόσμιο Ναυτιλιακό Σύστημα Κινδύνου και Ασφάλειας GMDSS.9. Άλλα Ηλεκτρονικά Ναυτικά Όργανα και Συστήματα: Ναυτικές Ψηφιακές Πυξίδες (μαγνητικές γυροσκοπικές ψηφιακές πυξίδες, γυροσκοπικές πυξίδες laser με οπτικό δακτύλιο, ή περιέλιξη οπτικής ίνας). Δορυφορικές πυξίδες. Ηχοβολιστικές συσκευές, Δρομόμετρα (Δρομόμετρα έλικας, δρομόμετρα πίεσης, δρομόμετρα ηλεκτρομαγνητικής επαγωγής, δρομόμετρα doppler, δρομόμετρα ακουστικής συσχέτισης), Καταγραφείς Δεδομένων Ταξιδιού VDR, Πορειογράφοι, Αυτόματα συστήματα πηδαλιουχίσεως, Αυτόματα συστήματα πλεύρισης. RT).

Μάθημα: ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ II				ECTS: 6
Τομέας: Τομέας I (Τομέας Συστημάτων Μάχης, Ναυτικών Επιχειρήσεων, Ηλεκτρονικών & Τηλεπικοινωνιών)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	Γ	Εαρινό	5	65 (26 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Ψηφιακή λογική, Πύλες, Άλγεβρα Boole, Αθροιστές – Αφαιρέτες, Συγκριτές, Κωδικο – Αποκωδικοποιητές, Πολυπλέκτες, ROM, Flip – Flop, Σύγχρονα – Ασύγχρονα Ακολουθιακά Κυκλώματα, Μετρητές. Ισοδύναμα Υβριδικά Κυκλώματα BJT, AC Ανάλυση Ενισχυτή BJT, Ενισχυτές Αρνητικής Ανάδρασης, Ταλαντωτές Hartley και Colpits, Παραμόρφωση Ενισχυτών, Θόρυβος σε Δίθυρα. Τρανζίστορ FET, Ενισχυτές FET, Θυρίστορ, SCR, Diac, Triac. Κυκλώματα δια – αποδιαμορφωτών, Πομποί και Δέκτες AM – FM.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος ο Ν. Δόκιμος αναμένεται: • να σχεδιάζει κυκλώματα ενισχυτών τόσο με διπολικά τρανζίστορ όσο και με τρανζίστορ εγκάρσιου πεδίου • να σχεδιάζει και αναγνωρίζει τη λειτουργία κυκλωμάτων τηλεπικοινωνιακής ηλεκτρονικής όπως ταλαντωτές, διαμορφωτές, αποδιαμορφωτές. εξηγεί και διορθώνει τα μη επιθυμητά φαινόμενα κατά την επεξεργασία σημάτων, όπως παραμόρφωση και θόρυβος • να έχει εκτεταμένη γνώση πάνω στα βασικά ψηφιακά ηλεκτρονικά κυκλώματα (συνδυαστικά και ακολουθιακά) • να έχει αποκτήσει την απαραίτητη γνώση και εμπειρία στην κατασκευή, συμπεριφορά και λειτουργία των βασικών ηλεκτρονικών (αναλογικών και ψηφιακών κυκλωμάτων) • έχει ικανότητα να συγκρίνει τα πειραματικά αποτελέσματα ενός κυκλώματος (μετρήσεις) με τα αναμενόμενα (θεωρητικά ή αποτελέσματα προσομοίωσης).

Διδακτικά Εγχειρίδια:

<https://eclass.snd.edu.gr/courses/TMA102/>

- Ασκήσεις Εργαστηρίου Ηλεκτρονικής Γ' έτους, Ε. Καραγιάννη, Μ. Σκλαβούνου, Α. Τσιγκόπουλος, Μ. Φαφαλιός, Εκδόσεις ΣΝΔ, 2013.
- Στοιχεία Ηλεκτρονικής, Ε. Καραγιάννη, Α. Τσιγκόπουλος, Μ. Φαφαλιός, Β' έκδοση, Εκδόσεις ΣΝΔ, 2013.
- Αναλογικά Κυκλώματα Τηλεπικοινωνιών, Ε. Καραγιάννη, Εκδόσεις ΣΝΔ, 2013.
- Ψηφιακά Κυκλώματα, Α. Τσιγκόπουλος, Εκδόσεις ΣΝΔ, 2014.

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

1. Ενισχυτές BJT. Γενικές αρχές ενίσχυσης, Ανάλυση λειτουργίας ενισχυτή με τρανζίστορ, ενισχυτές κοινής βάσης, κοινού εκπομπού. Επίδραση θερμοκρασίας, Κυκλώματα αντιστάθμισης και πόλωσης, Ισοζύγιο ισχύος, Τάξεις Ενισχυτών. (7 ώρες εκ των οποίων εργαστηριακές: 4)

Εργαστήριο 1ο: Ενισχυτής Κοινού Εκπομπού. Σκοπός του πειράματος είναι η πειραματική μελέτη του κυκλώματος ενίσχυσης σήματος με χρήση διπολικού transistor συνδεσμολογίας κοινού εκπομπού. Χάραξη της ευθείας φορτίου και γραφικός προσδιορισμός σημείου ηρεμίας Q του transistor. Απόκριση συχνότητας του ενισχυτή Κοινού Εκπομπού.

2. Τρανζίστορ Εγκάρσιου Πεδίου (FET). Τρανζίστορ JFET – Αρχή λειτουργίας, στατικές χαρακτηριστικές, ισοδύναμα κυκλώματα. Τρανζίστορ MOSFET – κατηγορίες MOSFET, αρχή λειτουργίας, εφαρμογές και ευαίσθητα σημεία λειτουργίας τους. (7 ώρες εκ των οποίων εργαστηριακές: 4)

Εργαστήριο 2ο: Τρανζίστορ εγκάρσιου πεδίου (FET) Σκοπός του πειράματος είναι η μέτρηση και χάραξη των χαρακτηριστικών καμπυλών ρεύματος– τάσης του τρανζίστορ JFET.

3. Ηλεκτρονικά Στοιχεία Ελέγχου Ισχύος Transistor μίας Ένωσης, Thyristor, Diac, Triac, Εφαρμογές στον έλεγχο μέσης τιμής ρεύματος χωρίς απώλειες (κυκλώματα ελέγχου). (5 ώρες εκ των οποίων εργαστηριακές: 2)

Εργαστήριο 3ο: Θυρίστορ. Σκοπός του πειράματος είναι να γίνει έλεγχος ενός Θυρίστορ με ωμόμετρο. Να γίνει αντιληπτός ο τρόπος λειτουργίας του. Να μετρηθεί η γωνία εκκίνησής του και να παρουσιαστεί η λειτουργία του ως στοιχείου ελέγχου σε πειραματικό κύκλωμα.

4. Ισοδύναμα Κυκλώματα. Δίθυρα. Υβριδικά Ισοδύναμα Κυκλώματα σε χαμηλές και υψηλές συχνότητες, Απόκριση Συχνότητας. (3 ώρες)

5. Παραμόρφωση. Μη γραμμικά φαινόμενα, Παραμόρφωση στους Ενισχυτές (Αρμονική παραμόρφωση, παραμόρφωση συχνότητας και φάσης). (5 ώρες εκ των οποίων εργαστηριακές: 2)

Εργαστήριο 4ο: Απόκριση ενισχυτή και μελέτη φαινομένων παραμόρφωσης σε εργαστηριακό επίπεδο και σε επίπεδο προσομοίωσης.

6. Ανάδραση και Εφαρμογές. Αρνητική Ανάδραση και εφαρμογές στα ηλεκτρονικά κυκλώματα. Ταλαντωτές. Μίκτες. (8 ώρες εκ των οποίων εργαστηριακές: 2)

Εργαστήριο 5ο: Το ολοκληρωμένο κύκλωμα χρονισμού 555 Σκοπός του πειράματος είναι η εξήγηση της λειτουργίας του κυκλώματος του ολοκληρωμένου 555. Η συνδεσμολογία του σε κυκλώματα μονοσταθούς και ασταθούς πολυδονητή και η επαλήθευση της λειτουργίας του.

7. Διαμορφωτές – Αποδιαμορφωτές. Η ανάγκη και η ιδέα της διαμόρφωσης. Κυκλώματα Διαμορφωτών, Αποδιαμορφωτών (Γραμμικός/φωρατής και φωρατής κλίσεως). (3 ώρες)

8. Εισαγωγή στην Ψηφιακή Λογική. Πύλες, δυαδικοί αριθμοί, άλγεβρα Boole, Συνάρτηση Boole, πίνακας αλήθειας, μέθοδοι γραφής και απλοποίησης συνάρτησης Boole, παραδείγματα συνδυαστικών κυκλωμάτων. (8 ώρες εκ των οποίων εργαστηριακές: 2)

Εργαστήριο 6ο: Πύλες ψηφιακής λογικής με διακριτά στοιχεία και ολοκληρωμένα.

9. Συνδυαστικά ψηφιακά κυκλώματα Αθροιστές, Αφαιρέτες, Κωδικοποιητές, Αποκωδικοποιητές, Πολυπλέκτες, Καταχωρητές, ROM, RAM. (12 ώρες εκ των οποίων εργαστηριακές: 6)

Εργαστήριο 7ο: Αριθμητικά κυκλώματα. Σκοπός του πειράματος είναι η υλοποίηση με διακριτές πύλες των κυκλωμάτων του ημιαθροιστή, του πλήρους αθροιστή. Με τη χρήση του ολοκληρωμένου DM74LS83 να υλοποιηθεί το κύκλωμα ενός 4 bits παράλληλου αθροιστή αφαιρέτη.

10. Ακολουθιακά Ψηφιακά Κυκλώματα Flip – flop: T, D, JK, Διάγραμμα καταστάσεων, πίνακας καταστάσεων, εξισώσεις καταστάσεων. Σύγχρονοι και ασύγχρονοι μετρητές, παραδείγματα ακολουθιακών κυκλωμάτων. (7 ώρες εκ των οποίων εργαστηριακές: 4)

Εργαστήριο 8ο: Δεκαδικός απαριθμητής. Σκοπός του πειράματος είναι η καταγραφή σε δεκαδική μορφή του αριθμού των παλμών που προέρχονται από μια γεννήτρια.

Μάθημα: ΝΑΥΤΙΚΑ ΡΑΝΤΑΡ – ΗΛΕΚΤΡΟΟΠΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ				ECTS: 4
Τομέας: Τομέας Ι (Τομέας Συστημάτων Μάχης, Ναυτικών Επιχειρήσεων, Ηλεκτρονικών & Τηλεπικοινωνιών)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	Γ	Εαρινό	4	52 (4 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Αρχές λειτουργίας, δομή και ρυθμίσεις RADAR, Ηλεκτρομαγνητικά κύματα, Κεραίες, Πομποδέκτες, Διακριτική ικανότητα (διακρίβωση) κατά διόπτρευση και απόσταση, Εξίσωση RADAR, Μελέτη RCS, Κατηγορίες RADAR (συνεχούς κύματος, παλμικό, εγκλωβισμού), Στρατιωτικές εφαρμογές. Στοιχεία ραδιομετρίας και ανάλυση θερμικών πηγών, Εισαγωγή στην οπτική φυσική, Οπτικοί ανιχνευτές, Βολομετρικά στοιχεία, Ένα ολοκληρωμένο ηλεκτροοπτικό σύστημα και αναφορά σε στρατιωτικές εφαρμογές.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Με την επιτυχή παρακολούθηση και ολοκλήρωση του μαθήματος ο σπουδαστής είναι σε θέση: • να γνωρίζει τις βασικές αρχές λειτουργίας RADAR • να ερμηνεύει τις βασικές ρυθμίσεις RADAR • να κατανοεί τις βασικές αρχές ηλεκτρομαγνητικής θεωρίας • να ερμηνεύει την φύση του ηλεκτρομαγνητικού κύματος καθώς και τις βασικές εξισώσεις αυτού • να κατανοεί την σύνδεση με συστήματα κεραιών και συστήματα πομποδεκτών • να κατανοεί τις έννοιες διακριτικής ικανότητας (διακρίβωσης) κατά διόπτρευση και κατά απόσταση • να αναλύει την εξίσωση RADAR (και σε περιβάλλον θορύβου) • να κατανοεί την έννοια της ραδιοδιατομής (RCS) στόχου και τους παράγοντες που την επηρεάζουν • να κατανοεί τις λειτουργίες του παλμικού RADAR • να κατανοεί ένα ολοκληρωμένο σύστημα RADAR, με έμφαση σε εφαρμογές ναυτιλίας • να κατανοεί τις βασικές αρχές ηλεκτροοπτικής θεωρίας • να κατανοεί τα στοιχεία ραδιομετρίας και την ανάλυση θερμικών πηγών • να κατανοεί τις αρχές οπτική φυσικής, τις βασικές ιδιότητες φακών και κατόπτρων, το οπτικό πεδίο ενός συστήματος και τις παραμέτρους του • να κατανοεί την λειτουργία των οπτικών και θερμικών ανιχνευτών • να υπολογίζει την ανιχνευτική βελτιστοποίηση ενός βολομετρικού στοιχείου • να κατανοεί ένα ολοκληρωμένο ηλεκτροοπτικό σύστημα με αναφορά σε στρατιωτικές εφαρμογές • να κατανοεί τα ηλεκτροοπτικά αντίμετρα (παθητικά και ενεργητικά).

Διδακτικά Εγχειρίδια:

<https://eclass.snd.edu.gr/courses/TMA196/>

- "Ναυτιλιακά RADAR", Κεφ. 1 και 2, Δ. Πουλιέζος, Σ.Ν.Δ.
- "Σημειώσεις Ναυτικών Τηλεπικοινωνιών, Ραντάρ, ΗΝΠ", Ι. Κούκος, Σ.Ν.Δ.
- "Σημειώσεις Μικροκυμάτων – Κεραιών – Ραδιοζεύξεων", Χρ. Βαζούρας, Σ.Ν.Δ.
- "Principles of Modern Radar – Basic Principles", Part I, Mark A. Richards.
- "Βασικές αρχές της τεχνολογίας Stealth και επισκόπηση των εφαρμογών", Πχης Χρ. Μπολάκης, Επιτελική μελέτη, Σχολή Πολέμου.
- "Εισαγωγή στα ηλεκτρο- οπτικά συστήματα", Χρ. Μπολάκης, Ι. Κούκος, Σ.Ν.Δ.

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

Η ύλη του μαθήματος διαρθρώνεται σε δύο βασικές ενότητες ως εξής:

Α. ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΟ ΝΑΥΤΙΚΟ ΡΑΝΤΑΡ:

1. Εισαγωγή – Κύριες Μονάδες συστήματος RADAR. Προσδιορισμός των δομικών μονάδων που συνθέτουν ένα ολοκληρωμένο σύστημα RADAR.
2. Παράγοντες επιρροής RADAR – Βασικές Ρυθμίσεις. Προσδιορισμός των δυνατών ρυθμίσεων που δύναται να επέμβει ένας χειριστής, σε συνδυασμό με παράγοντες που επηρεάζουν αρνητικά τις επιδόσεις ως προς τις επιχειρησιακές δυνατότητες ενός συστήματος RADAR.
3. Μετρήσεις RADAR – Επισκόπηση Βασικών Παραμέτρων. Ανάλυση στοχευμένων παραμέτρων που άπτονται με τις μετρήσεις συστημάτων RADAR (μετρήσεις διόπτρευσης/απόστασης).

4. Ηλεκτρομαγνητικό Κύμα και Κεραία RADAR. Ηλεκτρομαγνητική ανάλυση (μακροσκοπική) σε συνδυασμό με την εκπομπή και λήψη σε κεραία. Αναφορά στις έννοιες της κατευθυντικότητας και του κέρδους κεραίας. Απόδοση διαγράμματος ακτινοβολίας.
5. Η εξίσωση RADAR – Μια πρώτη προσέγγιση: i) Εξίσωση RADAR με Θόρυβο ii) RCS και Τεχνικές Stealth. Ερμηνεία και κατανόηση σε βάθος της εξίσωσης RADAR, καθώς και προσαρμογής αυτής σε περιβάλλον θορύβου. Μακροσκοπικός υπολογισμός RCS και κατανόηση της έννοιας Stealth μέσω στοχευμένης παραμετρικής ανάλυσης.
6. Ασκήσεις RADAR. Η ορθή επίλυση των ασκήσεων θα οφείλεται στον βαθμό κατανόησης όλων των προηγούμενων ενοτήτων.
7. Κατηγοριοποίηση RADAR. Η ταξινόμηση των συστημάτων RADAR αναφορικά με την επιχειρησιακή χρήση για την οποία προορίζονται. Ανασκόπηση των γνώσεων που έχουν αποκτηθεί έως τώρα και ενσωμάτωση αυτών αναφορικά με την καθαυτή κατηγοριοποίηση συστημάτων RADAR που διαθέτει το ΠΝ.

B. ΗΛΕΚΤΡΟΟΠΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

1. Βασικές αρχές ηλεκτρομαγνητικής θεωρίας. Αποσαφήνιση εννοιών που άπτονται της βασικής ηλεκτρομαγνητικής θεωρίας και περιγραφή στοχευμένων μαθηματικών διατυπώσεων που πλαισιώνουν την βασική ηλεκτρομαγνητική θεωρία.
2. Στοιχεία ραδιομετρίας και ανάλυση θερμικών πηγών. Ανάλυση βασικών παραμέτρων που χαρακτηρίζουν τις θερμικές πηγές, μέσω στοχευμένης αναφοράς σε συγκεκριμένα μεγέθη ραδιομετρίας.
3. Εισαγωγή στην οπτική φυσική. Ανάλυση ως προς την διάδοση του Η/Μ κύματος με βάση τη θεωρία των οπτικών ακτινών (γεωμετρική οπτική), καθώς και τη μελέτη των ιδιοτήτων που απορρέουν κατά την διέλευση των ακτινών αυτών από διάφορους οπτικούς φακούς ή κατά την πρόσπτωση τους σε κάτοπτρα (καθρέπτες).
4. Οπτικοί ανιχνευτές. Ταξινόμηση των οπτικών ανιχνευτών, μέσω υλοποίησης μιας παραμετρικής ανάλυσης επί των ιδιοτήτων που περιγράφει κάθε είδος ανιχνευτή. (Φωτοανιχνευτές - Θερμικοί ανιχνευτές).
5. Ανιχνευτική βελτιστοποίηση βολομετρικού στοιχείου. Περιγραφή διαδικασίας βελτιστοποίησης ενός βολομετρικού στοιχείου ανίχνευσης (Διάταξη ανιχνευτικού στοιχείου και Αναλυτική προσέγγιση, Μοντελοποίηση μέσω πεπερασμένων στοιχείων, Πειραματική προσέγγιση μέσω Fourier Transfer Interferometer - FTIR, Αποτελέσματα θεωρητικής ανάλυσης και πειραματικών μετρήσεων, Γενίκευση της χρήσης του στοιχείου απορρόφησης στο υπέρυθρο φάσμα.
6. Ένα ολοκληρωμένο ηλεκτροοπτικό σύστημα και αναφορά σε στρατιωτικές εφαρμογές. Αναφορά συγκεκριμένων υποσυστημάτων που εξυπηρετούν τόσο στην ολοκλήρωση ενός ηλεκτροοπτικού συστήματος, όσο και στην εν γένει χρήση του για στρατιωτικούς σκοπούς (Διατάξεις εικονοληψίας, Διατάξεις λέιζερ, Υπέρυθρη έρευνα και παρακολούθηση (IR Search & Track), Ηλεκτροοπτικά αντίμετρα).

Μάθημα: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ				ECTS: 2
Τομέας: Τομέας V (Τομέας Μαθηματικών)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	Γ	Εαρινό	2	26 (16 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Μαθηματική μοντελοποίηση φυσικών φαινομένων και διαδικασιών, υπολογιστικές και αριθμητικές μέθοδοι επίλυσής τους και τεχνικές βελτιστοποίησης και εκτίμησης των αποτελεσμάτων τους, Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις και Εφαρμογές στην μαθηματική μοντελοποίηση, Επίλυση διαφορικών εξισώσεων με αριθμητικές μεθόδους. Βελτιστοποίηση και δυναμικός προγραμματισμός με εφαρμογές σε θέματα άμυνας. Μοντελοποίηση επιχειρήσεων άμυνας και ασφάλειας, Βασικά μοντέλα μάχης, ανταγωνισμού εξοπλισμών και σύγκρουσης ναυτικών δυνάμεων.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Οι Ναυτικοί Δόκιμοι ενημερώνονται σχετικά με ένα πλήθος διαφορετικών προσεγγίσεων μαθηματικής μοντελοποίησης και εφαρμογών τους. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος αναμένεται: • να έχουν κατανοήσει τις βασικές αρχές και την διαδικασία της μαθηματικής μοντελοποίησης ώστε να προσαρμόζουν μαθηματικά μοντέλα σε σύνολα δεδομένων, να ελέγχουν τις υποθέσεις καλής προσαρμογής, να βελτιώνουν την ερμηνευτική τους ικανότητα και να διεξάγουν την σχετική συμπερασματολογία με χρήση υπολογιστικών πακέτων • να γνωρίζουν να επιλύουν με αριθμητικές μεθόδους Διαφορικές Εξισώσεις, ώστε να δύνανται να υλοποιούν εφαρμογές στην μαθηματική μοντελοποίηση • να δύνανται να χρησιμοποιούν τον δυναμικό προγραμματισμό ως μέθοδο βελτιστοποίησης προβλημάτων που ανακύπτουν σε θέματα άμυνας. • να έχουν αποκτήσει γνώσεις με τα κυριότερα μαθηματικά μοντέλα ενόπλων συγκρούσεων, δεξιότητες στον εντοπισμό και χρήση μαθηματικών μεθόδων και τεχνικών επίλυσής τους και να εμβαθύνουν στην ποιοτική μελέτη των μοντέλων και στην εύρεση και ερμηνεία των λύσεων, διαβλέποντας την πιθανή πορεία έκβασης συγκεκριμένων συγκρούσεων και εξοπλιστικών ανταγωνισμών.

Διδακτικά Εγχειρίδια:

<https://eclass.snd.edu.gr/courses/TOM5127/>

- Ζαχαροπούλου, Χ. (2012). Στατιστική: Μέθοδοι – Εφαρμογές, Εκδόσεις «Σοφία».
- Ιωαννίδης, Δ. & Αθανασιάδης, Ι. (2017). Στατιστική και μηχανική μάθηση με την R: Θεωρία και Εφαρμογές. Εκδόσεις Τζιόλα.
- Καρακασίδης, Θ. & Σαρρής, Ι. (2017). Αριθμητικές μέθοδοι και εφαρμογές για μηχανικούς με παραδείγματα στο Matlab, Εκδόσεις Τζιόλα.
- Διδακτικές Σημειώσεις Μαθήματος (διανέμονται ηλεκτρονικά).

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

1. Βασικές Αρχές και Μέθοδοι Μαθηματικής Μοντελοποίησης: Διαδικασίες μοντελοποίησης προβλημάτων, Μέθοδοι επίλυσης, Διαδικασίες ελέγχου και επαλήθευσης. (Εργαστηριακές ώρες: 4)
2. Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις, Εφαρμογές στην μαθηματική μοντελοποίηση, Επίλυση με αριθμητικές μεθόδους. (Εργαστηριακές ώρες: 4)
3. Βελτιστοποίηση και δυναμικός προγραμματισμός με Εφαρμογές σε θέματα άμυνας. (Εργαστηριακές ώρες: 4)
4. Μοντελοποίηση Επιχειρήσεων Άμυνας και Ασφάλειας: Μοντέλα Μάχης και Μαθηματικές θεωρίες πολέμου και εξοπλισμών, Μοντελοποίηση σύγκρουσης ναυτικών δυνάμεων (Εργαστηριακές ώρες: 4)

Μάθημα: ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ VI				ECTS: 3
Τομέας: Τομέας VII (Τομέας Ανθρωπιστικών & Πολιτικών Επιστημών)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	Γ	Εαρινό	3	39 (0 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Καλλιέργεια των τεσσάρων γλωσσικών δεξιοτήτων (κατανόηση και παραγωγή γραπτού και προφορικού λόγου), γραμματική, σύνταξη, λεξιλόγιο, επικοινωνία, προετοιμασία για τις εξετάσεις γλωσσομάθειας σύμφωνα με το Κοινό Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Αναφοράς για τις Γλώσσες, διδασκαλία ναυτικής ορολογίας.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο Ναυτικός Δόκιμος θα είναι σε θέση: • να διακρίνει και να γνωρίζει τα χαρακτηριστικά της συντακτικής και γραμματικής δομής της ξένης γλώσσας • να κατανοεί και να χειρίζεται με ευχέρεια το διδαχθέν λεξιλόγιο • να γνωρίζει τις βασικές αρχές της προφορικής και γραπτής επικοινωνίας στην ξένη γλώσσα • να κατανοεί τη γλώσσα σε επίπεδο προφορικού λόγου • να κατανοεί ξενόγλωσσα κείμενα • να χρησιμοποιεί την ξένη γλώσσα στον προφορικό του λόγο και να επικοινωνεί επιτυχώς • να συντάσσει ξενόγλωσσα κείμενα • να αναγνωρίζει και να χρησιμοποιεί τους διδαχθέντες ναυτικούς όρους.

Διδακτικά Εγχειρίδια:

<https://eclass.hna.gr/modules/auth/opencourses.php?fc=32>

Τα διδακτικά εγχειρίδια κάθε τμήματος ξένης γλώσσας επιλέγονται από σχετική λίστα εγκεκριμένων από τη ΣΝΔ εγχειριδίων ανάλογα με το επίπεδο και τις εκπαιδευτικές ανάγκες. Αναλυτική παρουσίασή τους είναι διαθέσιμη στον αναλυτικό Οδηγό Σπουδών Ξένων Γλωσσών ΣΝΔ.

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

Στην ΣΝΔ προσφέρεται η εκμάθηση των ακόλουθων γλωσσών: Αγγλικά, Γαλλικά, Γερμανικά και Ελληνικά για Αλλοδαπούς. Κατά την εισαγωγή τους στη Σχολή Ναυτικών Δοκίμων όλοι οι Έλληνες Ναυτικοί Δόκιμοι συμμετέχουν σε τεστ επιπέδου Γ1 στην Αγγλική Γλώσσα, με βάση το 65%. Εφόσον επιτύχουν στο κατατακτήριο αυτό τεστ και είναι κάτοχοι πιστοποιητικού γλωσσομάθειας Αγγλικής επιπέδου Γ2, παρακολουθούν τμήματα άλλης ξένης γλώσσας. Σε διαφορετική περίπτωση παραμένουν και εντάσσονται στα τμήματα αγγλικής γλώσσας. Οι πρωτοετείς Αλλοδαποί Ναυτικοί Δόκιμοι διδάσκονται όλοι υποχρεωτικά την Ελληνική Γλώσσα και εντάσσονται στο αντίστοιχο επίπεδο, σύμφωνα με το Κοινό Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Αναφοράς για τις Γλώσσες. Τα πιθανά τμήματα και η ύλη τους περιγράφονται ανά γλώσσα αναλυτικά στον Οδηγό Σπουδών Ξένων Γλωσσών ΣΝΔ. Συμπληρωματικά με τη διδασκαλία της γλώσσας πραγματοποιείται ήδη από το Α' έτος και εκμάθηση ναυτικής ορολογίας σε κάθε μία από τις διδασκόμενες γλώσσες.

Μάθημα: ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΑΝΤΟΧΗ ΚΑΙ ΑΣΤΟΧΙΑ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ				ECTS: 3
Τομέας: Τομέας ΙΙΙ (Τομέας Εφαρμοσμένης Μηχανικής & Ναυτικών Υλικών)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	Γ	Εαρινό	3	39 (16 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Βασικές έννοιες πειραματικής αντοχής των υλικών, Πρότυπα και πειραματική μεθοδολογία, Μηχανικές Δοκιμασίες, Εφελκυσμός, Θλίψη, Στρέψη, Σκληρομέτρηση, Κρούση, Δυσθραυστότητα, Φαινόμενα αστοχίας, Ερπυσμός, Κόπωση, Αρχές Θραυστομηχανικής, Μη καταστροφικές μέθοδοι ελέγχου των υλικών.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο σπουδαστής αναμένεται: • να κατανοεί τη σχέση διέγερσης (εξωτερικής καταπόνησης) και απόκρισης (αντίδρασης) του υλικού • να αντιλαμβάνεται τη σημασία των προτύπων στο σχεδιασμό μίας πειραματικής διαδικασίας • να κατασκευάζει διαγράμματα τάσεων παραμορφώσεων υλικών • να υπολογίζει πειραματικά τις ιδιότητες των υλικών σε εφελκυσμό και θλίψη • να εκτιμά τις επιπτώσεις των κύκλων φόρτισης στις ιδιότητες των υλικών • να διακρίνει τις διαφορές ανάμεσα στην στατική και στη δυναμική καταπόνηση των υλικών • να αξιολογεί την μορφή αστοχίας ενός υλικού • να εντοπίζει τα πιθανά αίτια της αστοχίας ενός υλικού • να κατανοεί φαινόμενα όπως η κόπωση και ο ερπυσμός στα υλικά και να εντοπίζει τα αίτιά τους • να σχεδιάζει το κατάλληλο πείραμα για την εκτίμηση των μηχανικών ιδιοτήτων των υλικών.

Διδακτικά Εγχειρίδια:

<https://eclass.snd.edu.gr/courses/TOM3103/>

Πειραματική Αντοχή των Υλικών, Γ. Σταμουλά, έκδοση με σημειώσεις Μελανίτη.

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

1. Εισαγωγή στην Πειραματική Αντοχή. Βασικές έννοιες: τάση & παραμόρφωση. Μηχανικές Ιδιότητες, Η ελαστική και η πλαστική παραμόρφωση. Η Σημασία των προτύπων δοκιμών. Πειραματική μεθοδολογία – καταγραφή πειραματικού πρωτοκόλλου. (1 ώρα)
2. 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. Εργοσκήληση. Επίδραση θερμοκρασίας στις μηχανικές ιδιότητες. Εφελκυσμός μεταλλικών, κεραμικών, πολυμερών και συνθέτων υλικών. (6 ώρες, εργαστηριακές 3)
3. 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. (4 ώρες, εργαστηριακές 1)
4. Η Δοκιμασία της Σκληρομέτρησης: Η Ιδιότητα της σκληρότητας. Πρότυπα δοκιμών και δοκιμών υλικών. Μέθοδοι σκληρομέτρησης. Πείραμα σκληρομέτρησης. (4 ώρες, εργαστηριακές 1)
5. Η Δοκιμασία της Στρέψης: Πρότυπα δοκιμών και δοκιμών υλικών. Το Πείραμα της στρέψης. Αστοχία σε στρέψη. Ειδική δοκιμή: στρέψη συρματιδίων. (4 ώρες, εργαστηριακές 2)
6. 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. (3 ώρες, εργαστηριακές 1)
7. 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. (3 ώρες)

8. Το φαινόμενο της Κόπωσης. Το Φαινόμενο της κόπωσης. Το Πείραμα της κόπωσης. Αστοχία λόγω κόπωσης και διάρκεια ζωής. Θερμική κόπωση. Στοιχεία Θραυστομηχανικής. (6 ώρες, εργαστηριακές 3)
9. Τι είναι αστοχία: Αστοχία υλικών και εξαρτημάτων. Αρχές θραυστομηχανικής. Ρωγμές και διάδοση αστοχίας. Τρόποι & μηχανισμοί καταστροφής. Θραυστογενείς επιφάνειες & αίτια της καταστροφής. (5 ώρες, εργαστηριακές 3)
10. Μη Καταστροφικοί Έλεγχοι Υλικών: Οπτικός έλεγχος, μικροσκοπικός έλεγχος. Υπέρηχοι και ακουστική εκπομπή. Δινορεύματα και μαγνητικές μέθοδοι. Ραδιογραφία και άλλες μέθοδοι. (3 ώρες, εργαστηριακές 1)

Μάθημα: ΠΥΡΟΒΟΛΙΚΗ				ECTS: 3
Τομέας: Τομέας Ι (Τομέας Συστημάτων Μάχης, Ναυτικών Επιχειρήσεων, Ηλεκτρονικών & Τηλεπικοινωνιών)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	Γ	Εαρινό	3	39 (0 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Εισαγωγή στην Πυροβολική, στο Ναυτικό ΠΒ, τις μεθόδους βολής και τους τύπους πυρομαχικών και πυροσωλήνων.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Με την επιτυχή παρακολούθηση και ολοκλήρωση του μαθήματος ο σπουδαστής αναμένεται να είναι σε θέση να: • Αντιλαμβάνεται τα πρώτα βήματα και τις βασικές αρχές της Πυροβολικής τέχνης και Επιστήμης, όπως τη γνωρίζουμε και εξασκούμε σήμερα • Γνωρίζει την αλληλεπίδραση ναυτικού πυροβολικού και ναυπηγικής • Κατανοεί την αποτελεσματικότητα των ναυτικών πυρών και τις κύριες παραμέτρους που την επηρεάζουν • Αντιλαμβάνεται την έννοια του splash pattern size, της Διεύθυνσης Βολής (ΔΒ), του Κατευθυντήρα (Director), του Υπολογιστήρα Πυρός (Fire Control Computer) και του radar Πυροβολικού (Fire Control Radar) • Κατανοεί τα στάδια της διεύθυνσης βολής (Fire Control Phases) • Αναγνωρίζει και εξηγεί τη λειτουργία και τα βασικά υποσυστήματα ενός συστήματος radar οπλισμού • Γνωρίζει τις παραμέτρους των κυματομορφών των radar πυροβολικού, τις μεθόδους εκπομπής αυτών και πώς αυτές επιδρούν στην ακρίβεια και την Rmax • Αναγνωρίζει εξ όψεως και από τον κωδικό του το είδος και τη λειτουργία του radar που φέρει μια ναυτική μονάδα • Εξηγεί τον τρόπο κατάρτισης και την χρησιμότητα των πινάκων βολής ΠΒ • Αναγνωρίζει και να εξηγεί την επίδραση διαφόρων παραμέτρων στην τροχιά βολής ΠΒ • Κατανοεί πώς οι πίνακες βολής αποτυπώνουν τη γεωμετρία μιας βολής ΠΒ • Κατανοεί την έννοια της παραλληλότητας γραμμών (LOF-LOS) και επιπέδων έδρασης/περιστροφής των αισθητήρων και ΠΒ και την επίδραση αυτών στην αξιοπιστία της βολής • Αναγνωρίζει τα θεμελιώδη στάδια ρύθμισης ενός ναυτικού πυροβόλου (και εν γένει οπλικού συστήματος) • Αντιλαμβάνεται την ορθή αλληλουχία πυρών και την επίδραση κάθε σταδίου αυτής στην ταχύτητα και αποτελεσματικότητα της βολής • Αναγνωρίζει τα είδη και μεθόδους βολής του ναυτικού ΠΒ και κατανοεί τη χρησιμότητα και πλεονεκτήματα / μειονεκτήματα έκαστης μεθόδου • Επιλέγει την κατάλληλότερη μέθοδο βολής ανάλογα με το είδος του στόχου, την τακτική κατάσταση και τη γεωμετρία βολής.

Διδακτικά Εγχειρίδια:

<https://eclass.snd.edu.gr/courses/TMA168/>

- Σημειώσεις Διδάσκοντος
- Καρινιωτάκης, Κ. (1989), Εξωτερική Βλητική και Πυροβολική, Πειραιάς: ΣΝΔ.
- Καρινιωτάκης, Κ. (1985), Εσωτερική Βλητική, Εκρηκτικές Ύλες & Πυρομαχικά, Πειραιάς: ΣΝΔ.
- Fire Controlman, Volume 2—Fire-Control Systems and Radar Fundamentals (Revised ed., Vol. 2), Dahlgren, VA, USA: Naval Education and Training, Professional Development and Technology Center.
- Center of Excellence: Center for Surface Combat System (CSCS) (2002), Gunner's Mate Training Course, Dahlgren, VA, USA: Naval Education and Training Professional Development and Technology Center.
- Farrar, C.L. & Leeming D.W. (1983), Military Ballistics - A Basic Manual, New York, NY, USA: Pergamon Press Inc.
- Lt. Cdr. Polk, O., Lieut. Dunlap, E.H. & Lieut. Seyl, F.L. (1944), Naval Ordnance and Gunnery, (F. L. Lieut. Fitzpatrick, & H. E. Lieut (j.g) Shaw, Eds.) Norfolk, VA, USA: Bureau of Naval Personnel- Training Division.
- Slover, G. (1958), Naval Ordnance and Gunnery-Fire Control (2nd ed., Vol. 1), Annapolis, MD, USA: USNA-Department of Ordnance and Gunnery.
- U.S Marine Corps (1996), FM 6-40/MCWP 3-16.4- Tactics, Techniques, and Procedures for the Field Artillery - Manual Cannon Gunnery, Washington, DC, USA: Marine Corps Warfighting Publication.

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

1. Εξέλιξη Rfiring & Phit • Αλληλεπίδραση ναυτικού πυροβολικού και Ναυπηγικής • Το πρόβλημα του πυροβολικού (the Gunnery Problem) • Παράμετροι αποτελεσματικότητας πυρών • Ικανότητα

Αξιωματικού ΠΒ

2. Δείκτες παρακολούθησης αποτελεσματικότητας πυρών (time, percentage, splash pattern) • Στοιχεία διεύθυνσης βολής (Central Fire Control elements) • Modern Navy Elements of FCS Fire Control System • Surveillance • Target tracking • Weapon Fire Control
3. Ο βρόχος εμπλοκής (detect to engage sequence) • Φάσεις ελέγχου πυρός / διεύθυνσης βολής (Phases of firecontrol operation) • Tracking LOS acquisition • LOF Calculation • Gun/Launcher positioning • Guidance (missiles) • Evaluation
4. Έννοια και χρησιμότητα πινάκων βολής • Επίδραση διαφόρων παραμέτρων στην τροχιά μιας βολής ΠΒ • Κατανόηση τρόπου αποτύπωσης της γεωμετρίας βολής (τροχιάς) στους πίνακες βολής
5. Έννοια παραλληλότητας γραμμών (LOF - LOS), επιπέδων έδρασης / περιστροφής των αισθητήρων και ΠΒ • Ευθυγραμμίσεις, καθιζήσεις, στατικός και δυναμικός παραλληλισμός • Επίδραση παραλληλότητας γραμμών στο P_{hit}
6. Στάδια ρύθμισης ναυτικού πυροβόλου • Βρόχος εμπλοκής (detect to engage sequence) Στάδια πυρών (naval artillery firing sequence) • Επίδραση σταδίων στην ταχύτητα και P_{hit} της βολής
7. Εφαρμογές και είδη βολής του ναυτικού πυροβολικού (βολή A/E - A/A - ναυτικός βομβαρδισμός - βολή φωτιστικών βλημάτων (Φωτισμός στόχων ξηράς – επιφανείας – SAR) • Κριτήρια επιλογής μεθόδου βολής ανάλογα με είδος του στόχου / τακτική κατάσταση / γεωμετρία βολής

Μάθημα: ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΑ – ΩΚΕΑΝΟΓΡΑΦΙΑ				ECTS: 4
Τομέας: Τομέας Ι (Συστ. Μάχης, Ναυτικών Επιχειρήσεων, Ηλεκτρονικών & Τηλεπικοινωνιών και Ναυτιλίας)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	Γ	Εαρινό	4	52 (26 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Βασικές αρχές και μέθοδοι Υδρογραφίας, Ωκεανογραφίας και Τηλεπισκόπησης, χρησιμοποιούμενα συστήματα συλλογής και επεξεργασίας δεδομένων και αξιοποίηση για την ασφάλεια της ναυσιπλοΐας, την κατασκευή ναυτικών χαρτών και λοιπών ναυτιλιακών βοηθημάτων.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο Ν. Δόκιμος αναμένεται: • να γνωρίζει τις βασικές αρχές και μεθόδους Υδρογραφίας, Ωκεανογραφίας και Τηλεπισκόπησης, τα χρησιμοποιούμενα συστήματα συλλογής και επεξεργασίας δεδομένων και πως αυτά αξιοποιούνται για την ασφάλεια της ναυσιπλοΐας, την κατασκευή ναυτικών χαρτών και λοιπών ναυτιλιακών βοηθημάτων και την υποστήριξη των ναυτικών επιχειρήσεων • να επεξεργάζεται και να ερμηνεύει τις πληροφορίες • να εφαρμόζει τις αποκτηθείσες γνώσεις κατά την εκτέλεση της ναυσιπλοΐας.

Διδακτικά Εγχειρίδια:

<https://eclass.snd.edu.gr/courses/TOM5118/>

- Α. Παλληκάρη, Υδρογραφία, ΣΝΔ 1988.
- Κ. Αλμπανάκης, Μαθήματα Ωκεανογραφίας, Θεσσαλονίκη 2007.
- Α. Θεοδώρου, Ωκεανογραφία – Εισαγωγή στο Θαλάσσιο Περιβάλλον.
- Α. Παλληκάρη, Γ.Κατσούλη, Δ. Δαλακλή, Ναυτικά ΗΝ Όργανα / Συστήματα ECDIS, Ίδρ. Ευγενίδου 2015.

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

1. Υδρογραφία: Βασικές εργασίες και μετρήσεις που εκτελούνται στις υδρογραφικές αποτυπώσεις. Κατηγοριοποίηση υδρογραφικών εργασιών κατά τα πρότυπα του I.H.O. (S – 44) για την ασφάλεια της ναυσιπλοΐας. Όργανα και συστήματα συλλογής και επεξεργασίας δεδομένων υδρογραφίας – βαθυμετρίας. Η/Β μονής δέσμης και Η/Β πολλαπλής δέσμης. Κλασσικές οπτικομηχανικές μέθοδοι και Ηλεκτρονικές/δορυφορικές προσδιορισμού θέσης. Βασικές αρχές λειτουργίας των ακουστικών συστημάτων προσδιορισμού θέσης. Έρευνα θαλασσίου πυθμένα. Πλευρικό ηχοβολιστικό. Γριπίσεις. Παλιρροιακές μετρήσεις, Ρευματομετρήσεις, Δειγματοληψίες βυθού. Επεξεργασία και Απόδοση δεδομένων πεδίου.
2. Ωκεανογραφία: Φυσικοχημικές ιδιότητες θαλάσσιου νερού, Θερμοκρασία, Αλατότητα, Πυκνότητα, Χρώμα. Εκμετάλλευση θαλασσίου περιβάλλοντος σε ανθυποβρυχιακές επιχειρήσεις, επιχειρήσεις υποβρυχίων, επιχειρήσεις ναρκοπολέμου, αμφίβιες επιχειρήσεις κλπ. Αλληλεπίδραση ατμόσφαιρας–θαλάσσιας επιφάνειας γης– Αίτια δημιουργίας Θαλασσίων Ρευμάτων – Κατηγορίες Ρευμάτων. Θαλάσσια κυκλοφορία της Υδρογείου. Στοιχεία Γεωλογικής Ωκεανογραφίας: Ωκεάνια γεωμορφολογική εξέλιξη, τεκτονικές πλάκες, ταξινόμηση και χαρακτηριστικά ιζημάτων, προέλευση και δημιουργία/απόθεση και μετακινήσεις – διάβρωση. Εκμετάλλευση γεωμορφολογίας στις επιχειρήσεις Υ/Β – επίδραση σε ηχητική διάδοση (SONAR). Διάδοση ήχου στο νερό Διαβάθμιση – απώλειες διάδοσης – τροχιές ηχητικών δεσμών.
3. Στοιχεία Φωτογραμμετρίας και Τηλεπισκόπησης. Εισαγωγή στη Φωτογραμμετρία και στη τηλεπισκόπηση. Συστήματα Όργανα Φωτογραμμετρίας– Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης. Αξιοποίηση Η/Μ φάσματος από συστήματα φωτογραμμετρίας και τηλεπισκόπησης. Μέθοδοι συλλογής δεδομένων φωτογραμμετρίας και τηλεπισκόπησης. Κυριότερα συστήματα και αισθητήρες δεδομένων τηλεπισκόπησης. Εφαρμογές της τηλεπισκόπησης στην Υδρογραφία, Ωκεανογραφία και τις Ναυτικές /Διακλαδικές Επιχειρήσεις.

Μάθημα: Η/Υ-ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ				ECTS: 2
Τομέας: Τομέας IV (Τομέας Ηλεκτροτεχνίας & Ηλεκτρονικών Υπολογιστών)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	Γ	Εαρινό	2	26 (8 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Βασικές Έννοιες, Περιγραφή και Επίλυση Προβλημάτων, Εισαγωγή στην Λογική, Αλγόριθμοι Αναζήτησης, Αναπαράσταση Γνώσης, Εισαγωγή στον Λογικό Προγραμματισμό και στη Prolog, Μηχανική Μάθηση, Ευφυείς Πράκτορες, Έμπειρα Συστήματα, Γενετικοί Αλγόριθμοι, Νευρωνικά Δίκτυα, Βαθιά Μηχανική Μάθηση

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Οι Ναυτικοί Δόκιμοι έρχονται σε επαφή με τις βασικές έννοιες Τεχνητής Νοημοσύνης και με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος μεταξύ άλλων, αναμένεται: ● να κατανοούν επιλεγμένες μεθόδους αναζήτησης λύσης ● να κατανοούν επιλεγμένες μεθόδους αναπαράστασης γνώσης και συλλογιστικής ● να κατανοούν επιλεγμένες μεθόδους σχεδιασμού ενεργειών ● να κατανοούν επιλεγμένες μεθόδους μηχανικής μάθησης ● να κατανοούν σύγχρονες μεθόδους τεχνητής νοημοσύνης

Διδακτικά Εγχειρίδια:

- Ι. Βλαχάβα, Π. Κεφαλά, Ν. Βασιλειάδη, Φ. Κόκκορα και Η.Σακελλαρίου. "Τεχνητή Νοημοσύνη", 4η Έκδοση (2020). Εκδοτικός οίκος Εταιρεία αξιοποίησης και διαχείρισης περιουσίας Πανεπιστημίου Μακεδονίας
- W. Ertel, "Εισαγωγή στην Τεχνητή Νοημοσύνη", 2η Έκδοση (2019), Εκδ. Φούντα

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

1. Εισαγωγή, Βασικές Έννοιες, Περιγραφή και Επίλυση Προβλημάτων
2. Εισαγωγή στην Λογική, Αλγόριθμοι Αναζήτησης
3. Αναπαράσταση Γνώσης, Συλλογιστικές, Δομημένες Αναπαραστάσεις Γνώσης
4. Κανόνες, Αβεβαιότητα, Ασάφεια
5. Εισαγωγή στον Λογικό Προγραμματισμό και στη Prolog
6. Σχεδιασμός Ενεργειών, Ευφυείς Πράκτορες, Μηχανική Μάθηση
7. Εισαγωγή στα Έμπειρα Συστήματα και στα Συστήματα Γνώσης
8. Μη συμβολικές μέθοδοι, Γενετικοί Αλγόριθμοι
9. Νευρωνικά Δίκτυα και Βαθιά Μηχανική Μάθηση
10. Εργαστηριακή άσκηση στην Prolog
11. Εργαστηριακή άσκηση σε τεχνικές μηχανικής μάθησης
12. Εργαστηριακή άσκηση σε Νευρωνικά Δίκτυα
13. Εργαστηριακή άσκηση σε Γενετικούς Αλγορίθμους

Μάθημα: ΔΙΚΤΥΑ ΗΥ – ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ				ECTS: 3
Τομέας: Τομέας IV (Τομέας Ηλεκτροτεχνίας & Ηλεκτρονικών Υπολογιστών)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	Δ	Χειμερινό	3	39 (27 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Δίκτυα ΗΥ, Προγραμματισμός Δικτυων ΗΥ, Το μοντέλο αναφοράς OSI, η υλοποίηση TCP/IP, Τοπολογίες Δικτύων, Πρωτόκολλα, Υπηρεσίες, LAN/MAN/WAN, Αρχιτεκτονικές & Τεχνολογίες δικτύων, Δικτυακές συσκευές, Ασύρματα δίκτυα.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Οι Ναυτικοί Δόκιμοι έρχονται σε επαφή με τις βασικές γνώσεις διαμόρφωσης των δικτύων ΗΥ και του προγραμματισμού τους και με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος μεταξύ άλλων, αναμένεται: • να κατανοούν το μοντέλο αναφοράς OSI • να γνωρίζουν σε βάθος την υλοποίηση TCP/IP • να κατανοούν τα πρωτόκολλα και τις διεπαφές του TCP/IP • να αντιλαμβάνονται τις αρχιτεκτονικές και τις τεχνολογίες, τόσο ενσύρματων όσο και ασυρμάτων δικτύων • να είναι σε θέση να κατανοήσουν και να χρησιμοποιήσουν βασικές διαδικτυακές εφαρμογές, όπως το www, το ftp, το email κ.α. • να γνωρίζουν εισαγωγικές έννοιες των βάσεων δεδομένων.

Διδακτικά Εγχειρίδια:

<https://eclass.snd.edu.gr/courses/TMD147/>

«Δίκτυα υπολογιστών: Εισαγωγή στην σύγχρονη τεχνολογία», Patrick Ciccarelli Patrick, Faulkner Christina, Εκδόσεις Γκιούρδα, 2005.

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

- ΔΙΚΤΥΑ ΗΥ: Πρότυπο OSI, Στοιβά TCP/IP, Τοπολογίες Δικτύων (αστέρα, δακτυλίου, αρτηρίας, υβριδικές κλπ), Πρωτόκολλα, Πρότυπο X.25, ISDN, LAN, MAN, WAN, Αρχιτεκτονικές δικτύων (ομότιμα, πελάτη / διακομιστή), Τεχνολογίες δικτύων (Ethernet, Fast Ethernet, IEEE 802), Δικτυακές συσκευές (hubs, Switches, Bridges, routers κλπ), Πρωτόκολλα δικτύων (TCP/IP), Ασύρματα δίκτυα.
- Παρακολούθηση πακέτων ethernet και IP σε ενσύρματο και ασύρματα δίκτυα με χρήση tcpdump & wireshark. (6 εργαστηριακές ώρες)
- Γέφυρες εκμάθησης και διαφοροποίηση πακέτων TCP/UDP. (3 εργαστηριακές ώρες)
- Ασύρματα δίκτυα: βασικές έννοιες όπως SSID, κανάλια, MAC filtering, συχνότητες. (3 εργαστηριακές ώρες)
- Πρωτόκολλα ελέγχου του Internet: Πρωτόκολλο ICMP και ARP. (3 εργαστηριακές ώρες)
- Πρωτόκολλα DHCP και DNS: παραδείγματα Server και client. (3 εργαστηριακές ώρες)
- Εικονικά Δίκτυα (VPN): Η περίπτωση του OpenVPN.(3 εργαστηριακές ώρες)
- Δημιουργία καλωδίου δικτύου UTP. (3 εργαστηριακές ώρες)
- ΤΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ: www, E- MAIL, FTP, HTML. (3 εργαστηριακές ώρες)

Μάθημα: ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ Ι				ECTS: 2
Τομέας: Τομέας Ι (Συστ. Μάχης, Ναυτικών Επιχειρήσεων, Ηλεκτρονικών & Τηλεπικοινωνιών και Ναυτιλίας)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	Δ	Χειμερινό	2	26 (15 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Σχεδίαση πλου ωκεανοπλοΐας με το ECDIS, Αίτια και παράγοντες ναυτικών ατυχημάτων, Πρόγνωση κυματισμού σε παράκτιες περιοχές.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο εκπαιδευόμενος αναμένεται: ● να γνωρίζει τις διαδικασίες προετοιμασίας, σχεδίασης, εκτέλεσης και υποτύπωσης πλου ακτοπλοΐας με έντυπους ναυτικούς χάρτες και ναυτιλιακές εκδόσεις και με το σύστημα ECDIS, με συνδυασμένη επιχειρησιακή χρησιμοποίηση των συστημάτων ECDIS, ARPA και AIS ● να γνωρίζει τις διαδικασίες και περιορισμούς επίλυσης προβλημάτων αστρονομικής ναυτιλίας με χρήση ναυτιλιακού λογισμικού ● να γνωρίζει τις εφαρμογές της θεωρίας σφαλμάτων θέσεως στη ναυτιλία και τις ναυτικές επιχειρήσεις, σε συνδυασμό με τους παράγοντες που επηρεάζουν την ακρίβεια θέσεως στη ναυτιλία ● να γνωρίζει τα κυριότερα αίτια και παράγοντες δημιουργίας ναυτικών ατυχημάτων ● να αξιοποιεί τις διαθέσιμες πληροφορίες του θαλάσσιου περιβάλλοντος ● να εφαρμόζει τις αποκτηθείσες γνώσεις κατά την εκτέλεση της ναυσιπλοΐας.

Διδακτικά Εγχειρίδια:

- Α. Παλληκάρη, Γ. Κατσούλη, Δ. Δαλακλή: Ναυτικά Ηλεκτρονικά Όργανα και Συστήματα, Ίδρυμα Ευγενίδου 2016.
- Χ. Γεωργιάδη: “Ασκήσεις Αστρονομικής Ναυτιλίας”. ΣΝΔ 2005.
- Εγχειρίδιο χρήσης του λογισμικού NavPack.
- Α. Παλληκάρη, Βασικές αρχές θεωρίας σφαλμάτων θέσεως και εφαρμογές στη Ναυτιλία, ΣΝΔ, 2006.
- Admiralty Manual of Navigation Volume 1. Edition 2008. Chapter 16 “Navigational Errors”.

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

1. Προετοιμασία, σχεδίαση, εκτέλεση και υποτύπωση πλου ακτοπλοΐας με έντυπους ναυτικούς χάρτες και ναυτιλιακές εκδόσεις και με το σύστημα ECDIS. Συνδυασμένη επιχειρησιακή χρησιμοποίηση των συστημάτων ECDIS, ARPA και AIS. Τα θέματα αυτά συμπληρώνονται με επιπλέον πρακτικές ασκήσεις και εφαρμογές, οι οποίες εκτελούνται πέραν των ωρών διδασκαλίας του μαθήματος, τόσο σε προσομοιωτές ναυτιλίας, όσο και κατά τους εκπαιδευτικούς πλόες σε συνεργασία με τη Διεύθυνση Ναυτικής Εκπαίδευσης της ΣΝΔ.
2. Επίλυση προβλημάτων αστρονομικής ναυτιλίας με χρήση ναυτιλιακού λογισμικού.
3. Εφαρμογές της θεωρίας σφαλμάτων θέσεως στη ναυτιλία και τις ναυτικές επιχειρήσεις. Παράγοντες που επηρεάζουν την ακρίβεια θέσεως στη ναυτιλία. Σφάλματα μετρήσεων/παρατηρήσεων και γεωμετρία στίγματος. Περιοχές εμπιστοσύνης: Ελλειπτικές περιοχές εμπιστοσύνης, ελλείψεις σφάλματος. Μέσο τετραγωνικό σφάλμα θέσεως drms και κυκλικές περιοχές εμπιστοσύνης.
4. Ναυτικά Ατυχήματα. Αίτια και παράγοντες δημιουργίας. Παρουσίαση και ανάλυση επιλεγμένων συμβάντων.
5. Προβλήματα πρόγνωσης κυματισμού σε παράκτιες περιοχές.

Μάθημα: ΑΡΧΕΣ ΗΓΕΣΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ				ECTS: 2
Τομέας: Τομέας VII (Τομέας Ανθρωπιστικών & Πολιτικών Επιστημών)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	Δ	Χειμερινό	2	39 (0 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Θέματα οργάνωσης και διοίκησης. Ηγεσία στις Ένοπλες Δυνάμεις και ιδιαίτερα στο Πολεμικό Ναυτικό και τις σύγχρονες επιχειρήσεις. Θεωρίες ηγεσίας, τρόποι ηγετικής συμπεριφοράς και σκοτεινή πλευρά της ηγεσίας.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο Ν. Δόκιμος αναμένεται: • να παρακινεί το προσωπικό το οποίο διοικεί, ώστε να εργάζεται με πάθος, ενέργεια και ενθουσιασμό για την επίτευξη του βέλτιστου δυνατού αποτελέσματος • να αναγνωρίζει τις δεξιότητες και τις αδυναμίες του προσωπικού το οποίο διευθύνει και να είναι σε θέση να το εμπνέει να υπερβαίνει τους περιορισμούς του • να κατανοεί τα συναισθήματα και τις δυσκολίες του προσωπικού του και να είναι σε θέση να του παρέχει την απαιτούμενη βοήθεια • να εκτιμά τις συμπεριφορές του προσωπικού του και να είναι σε θέση να τις αξιοποιεί ανάλογα και να δημιουργεί ομαδικό κλίμα συνεργασίας • να αξιολογεί σωστά και δίκαια τους συναδέλφους του • να αξιοποιεί κάθε ευκαιρία για να αναβαθμίζει την εκπαίδευση και την ευεξία του προσωπικού της αρμοδιότητάς του • να εφαρμόζει τους κατάλληλους τρόπους ηγετικής συμπεριφοράς, ώστε να κερδίζει τον σεβασμό του προσωπικού του.

Διδακτικά Εγχειρίδια:

- Κοσμάς Χρηστίδης, Πλους προς την Ηγεσία, Πειραιάς 2019.
- Γρηγόρης Δεμέστιχας, Μακροπρόθεσμη Εθνική Στρατηγική, εκδ. Κασταλία, Αθήνα 2020.
- Αδάμ Στεφανάδης, Το ελληνικό κράτος της Θάλασσας. Η ιστορία του σύγχρονου Ελληνικού Πολεμικού Ναυτικού, τόμ. Α΄ – Β΄, Αθήνα 2017.

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

1. Οργάνωση και Διοίκηση: Εισαγωγή και ορισμοί. (2 ώρες)
2. Στρατιωτική ηγεσία σύμφωνα με τον Θουκυδίδη και τους αρχαίους φιλοσόφους. (2 ώρες)
3. Ηγεσία και Ένοπλες Δυνάμεις. (4 ώρες)
4. Θεωρίες περί ηγεσίας και τρόποι συμπεριφοράς του ηγέτη. (5 ώρες)
5. Σύγχρονες επιχειρήσεις. (3 ώρες)
6. Ηγεσία στο Πολεμικό Ναυτικό. (3 ώρες)
7. Ο ρόλος της Ηγεσίας στη μακροπρόθεσμη εθνική στρατηγική. (3 ώρες)
8. Σκοτεινή πλευρά της ηγεσίας. (4 ώρες)

Μάθημα: ΘΑΛΑΣΣΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΝΑΥΤΙΚΕΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ				ECTS: 3
Τομέας: Τομέας Ι (Συστ. Μάχης, Ναυτικών Επιχειρήσεων, Ηλεκτρονικών & Τηλεπικοινωνιών και Ναυτιλίας)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	Δ	Χειμερινό	3	39 (22 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Σημασία των δεδομένων του θαλασσίου περιβάλλοντος (υδρογραφικών, ωκεανογραφικών και μετεωρολογικών στοιχείων, δορυφορικών εικόνων και άλλων ψηφιακών γεωγραφικών πληροφοριών) στην σχεδίαση και εκτέλεση ναυτικών επιχειρήσεων.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο εκπαιδευόμενος αναμένεται: • να κατανοήσει τη σημασία των δεδομένων του θαλασσίου περιβάλλοντος (υδρογραφικών, ωκεανογραφικών και μετεωρολογικών στοιχείων, δορυφορικών εικόνων και άλλων ψηφιακών γεωγραφικών πληροφοριών) στην αποτελεσματικότερη σχεδίαση και εκτέλεση ναυτικών επιχειρήσεων • να εξοικειωθεί με το θαλάσσιο περιβάλλον • να αξιοποιεί τις διαθέσιμες πληροφορίες του θαλάσσιου περιβάλλοντος • να εφαρμόζει τις αποκτηθείσες γνώσεις κατά την εκτέλεση της ναυσυπλοΐας.

Διδακτικά Εγχειρίδια:

Αποσπάσματα συναφών Εθνικών και Διασυμμαχικών Εκδόσεων.

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

1. Βασικές αρχές, διαδικασίες και μέθοδοι Στρατιωτικής Ωκεανογραφίας για την υποστήριξη των Ναυτικών Επιχειρήσεων. Ταχεία Περιβαλλοντική Υποστήριξη Ναυτικών Επιχειρήσεων (Rapid Enviromental Assesment). Χρησιμοποιούμενη μεθοδολογία σε εθνικό και διασυμμαχικό πλαίσιο. [ATP – 32 (NATO MILITARY OCEANOGRAPHIC AND RAPID ENVIRONMENTAL ASSESSMENT SUPPORT PROCEDURES (REA)) Επιχειρησιακή εφαρμογή METEO και ΩΚΕΑΝΟΓΡΑΦΙΑΣ στις Ναυτικές Επιχειρήσεις [AJP – 3.il (ALLIED JOINT DOCTRINE FOR METEOROLOGICAL AND OCEANOGRAPHIC SUPPORT TO JOINT FORCES)].
2. Επίδραση Θαλασσίου Περιβάλλοντος στον Ανθυποβρυχιακό Πόλεμο.
3. Επίδραση Θαλασσίου Περιβάλλοντος στο Ναρκοπόλεμο.
4. Προβλήματα πρόγνωσης κυματισμού σε παράκτιες περιοχές. Εφαρμογές στην υποστήριξη αμφιβίων επιχειρήσεων.
5. Εφαρμογές της Τηλεπισκόπησης και των Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών (GIS) στις Θαλάσσιες στις Ναυτικές και Διακλαδικές Επιχειρήσεις. Πρόσκτηση, επεξεργασία και εκμετάλλευση δεδομένων θαλασσίου περιβάλλοντος (χαρτογραφικών – υδρογραφικών – ωκεανογραφικών – μετεωρολογικών) από τα υφιστάμενα συστήματα τηλεπισκόπησης. Επεξεργασία και χαρτογραφική απόδοση δορυφορικών δεδομένων τηλεπισκόπησης και ψηφιακών γεωγραφικών δεδομένων με τα λογισμικά ARCGIS και ENVI του Εργαστηρίου Ναυτιλίας και Θαλασίων Επιστημών της ΣΝΔ.

Μάθημα: ΝΑΥΤΙΚΕΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ – ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΑ-ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΑ				ECTS: 3
Τομέας: Τομέας Ι (Τομέας Συστημάτων Μάχης, Ναυτικών Επιχειρήσεων, Ηλεκτρονικών & Τηλεπικοινωνιών)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	Δ	Χειμερινό	3	39 (8 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Μηχανισμοί και φαινόμενα διάδοσης ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων στο γήινο περιβάλλον ανά περιοχή συχνοτήτων – Εφαρμογές και συστήματα. Αρχές και συστήματα δορυφορικών επικοινωνιών για ναυτικές εφαρμογές. Προϋπολογισμός ζεύξης. Στοιχεία ηλεκτρονικού πολέμου στις τηλεπικοινωνίες και συστήματα διάχυσης φάσματος.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Με την επιτυχή παρακολούθηση και ολοκλήρωση του μαθήματος οι σπουδαστές αναμένεται να είναι σε θέση:

- να κατανοούν τη λειτουργία ναυτικών τηλεπικοινωνιακών ζεύξεων λαμβάνοντας υπόψη (α) τους κανόνες κατανομής και χρήσης του ραδιοφάσματος, (β) τα φαινόμενα τροποσφαιρικής διάδοσης ηλεκτρομαγνητικών (H/M) κυμάτων στην τροπόσφαιρα για ζεύξεις οπτικής επαφής (LOS) και εντός του ηλεκτρομαγνητικού ορίζοντα, (γ) τα φαινόμενα ιονοσφαιρικής διάδοσης H/M κυμάτων για ζεύξεις πέραν του ορίζοντος (BLOS), (δ) τα φαινόμενα διάδοσης κυμάτων εδάφους για ζεύξεις σε χαμηλές συχνότητες • να αντιλαμβάνονται τις βασικές αρχές λειτουργίας πομποδεκτών επί πλοίου • να κατανοούν την εφαρμογή του προϋπολογισμού ζεύξης • να γνωρίζουν τα βασικά στοιχεία και εφαρμογές δορυφορικών ζεύξεων • να αντιλαμβάνονται τις βασικές έννοιες Ηλεκτρονικού Πολέμου στις Τηλεπικοινωνίες (Παρεμβολές, Υποκλοπές, Ραδιογωνιομετρία κ.α.) και τις κύριες απαιτήσεις της ασφάλειας τηλεπικοινωνιών ναυτικού.

Διδακτικά Εγχειρίδια:

- Ι. Κούκος, Σημειώσεις Ναυτικών Τηλεπικοινωνιών, Ραντάρ, Ηλεκτρονικού Πολέμου
- Ι. Κούκος, Συστήματα Τηλεπικοινωνιών
- Χρ. Βαζούρας, Σημειώσεις Μικροκυμάτων – Κεραιών – Ραδιοζεύξεων

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

1. Ζώνες και Διαχείριση Συχνοτήτων. Βασικοί μηχανισμοί διάδοσης.
2. Διάδοση H/M κυμάτων στην τροπόσφαιρα και ηλεκτρομαγνητικός (ραδιοηλεκτρικός) ορίζοντας.
3. Διάδοση H/M κυμάτων στην ιονόσφαιρα και επικοινωνίες πέραν του ορίζοντος. Πομποδέκτες HF για επικοινωνίες μέσω ιονόσφαιρας.
4. Διάδοση κυμάτων εδάφους. Επικοινωνίες ELF / VLF/ LF / MF / HF.
5. Επικοινωνίες οπτικής επαφής (LOS). Πομποδέκτες VHF/UHF. Μικροκυματικά ασύρματα ευρυζωνικά δίκτυα.
6. Κατηγορίες δορυφόρων (LEO, MEO, GEO). Δορυφορικές επικοινωνίες και συστήματα. Δορυφορική ζεύξη, Ground & Space Segment. Ναυτικές εφαρμογές.
7. Προϋπολογισμός Ζεύξης σε επίγεια και δορυφορικά συστήματα.
8. Στοιχεία Ηλεκτρονικού Πολέμου στις Τηλεπικοινωνίες (Παρεμβολές, Υποκλοπές, Ραδιογωνιομετρία, COMINT). Συστήματα Διάχυσης Φάσματος (Spread Spectrum Systems).
9. Εργαστηριακές ασκήσεις προσομοίωσης φαινομένων διάδοσης.

Μάθημα: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Ι				ECTS: 5
Τομέας: Τομέας Ι (Τομέας Συστημάτων Μάχης, Ναυτικών Επιχειρήσεων, Ηλεκτρονικών & Τηλεπικοινωνιών)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	Δ	Χειμερινό	5	65 (26 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Βασικά στοιχεία σημάτων, αναλογικών επικοινωνιών, μικροκυμάτων. Φασματική ανάλυση, δειγματοληψία – μετατροπή A/D, διαμόρφωση/αποδιαμόρφωση AM – FM, υπερετεροδύνωση. Ηλεκτρομαγνητικά κύματα στην ημιτονοειδή μόνιμη κατάσταση, ισχύς, πόλωση. Θεωρία γραμμών μεταφοράς, προσαρμογή, στάσιμα κύματα και SWR, εφαρμογές. Κυματοδηγοί: ρυθμοί, συχνότητες αποκοπής, μήκος κύματος, πρακτική λειτουργία. Μήτρα σκέδασης, μικροκυματικά στοιχεία και πηγές.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Οι σπουδαστές αναμένεται να είναι σε θέση • να κατανοούν τις βασικές έννοιες των υψίσυχων (μικροκυματικών) κυκλωμάτων και τα κυριότερα (παθητικά και ενεργά) δομικά στοιχεία αυτών, με εργαστηριακή έμφαση στις κυματοδηγικές τεχνολογίες • να αναγνωρίζουν τα εν λόγω στοιχεία και να αντιλαμβάνονται τις αρχές και τον τρόπο λειτουργίας τους • να κατανοούν προδιαγραφές και να εκτελούν απλούς υπολογισμούς, μετρήσεις και ρυθμίσεις μικροκυματικών συστημάτων • να αντιλαμβάνονται τον χαρακτήρα των τηλεπικοινωνιακών σημάτων • να αναγνωρίζουν τις δομικές μονάδες των τηλεπικοινωνιακών συστημάτων και να κατανοούν τις αρχές λειτουργίας τους και τα θεμελιώδη μαθηματικά εργαλεία για τη μελέτη τους • να εκτελούν απλές μετρήσεις υψίσυχων σημάτων.

Διδακτικά Εγχειρίδια:

<https://eclass.snd.edu.gr/courses/TMA123/>

- «Εισαγωγή στα Τηλεπικοινωνιακά Σήματα – Συστήματα» (Χρ. Βαζούρας – Γ. Βαρδούλιας).
- «Σημειώσεις Μικροκυμάτων – Κεραίων – Ραδιοζεύξεων» (Χρ. Βαζούρας).
- «Εργαστηριακές Ασκήσεις Τηλεπικοινωνιακών Συστημάτων» (Χρ. Βαζούρας).
- «Γραμμές μεταφοράς με θεωρητική κάλυψη» (Μ. Φαφαλιός).
- Σημειώσεις διδασκόντων Εργαστηρίου.

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

1. Εισαγωγή στα τηλεπικοινωνιακά συστήματα

Εισαγωγή στη θεωρία σημάτων – Αναλογικά και ψηφιακά σήματα: Συνεχή και διακριτά γραμμικά σήματα – συστήματα. Μετασχηματισμός Fourier σήματος, έννοια φάσματος, σχετικές ιδιότητες και εφαρμογές. Συνθήκη μη παραμόρφωσης. Δειγματοληψία, κβαντισμός και μετατροπή σήματος (A/D – D/A). Εισαγωγή στον μετασχηματισμό FFT και τις εφαρμογές του. Βασικές πράξεις διακριτών σημάτων (συνέλιξη, συσχέτιση).

Αναλογικές διαμορφώσεις και συστήματα: Βασικά δομικά στοιχεία πομπού – δέκτη. Η έννοια της φασματικής μετατόπισης. Κατηγοριοποίηση διαμορφώσεων. Αναλογική διαμόρφωση πλάτους (AM), εξισώσεις στο πεδίο του χρόνου και της συχνότητας, βασικές διατάξεις διαμόρφωσης και αποδιαμόρφωσης. Αναλογική διαμόρφωση συχνότητας και φάσης (FM και PM), εξισώσεις στο πεδίο του χρόνου και της συχνότητας, βασικές διατάξεις διαμόρφωσης και αποδιαμόρφωσης.

Τεχνολογία δεκτών: Είδη δεκτών – Βαθμίδες. Ετεροδύνωση – Υπερετεροδύνωση. Υπερετερόδουνοι και ομόδουνοι δέκτες. Παραμορφώσεις – Ετεροδιαμόρφωση. Ορθογωνικές συνιστώσες σήματος.

2. Μικροκύματα – Ηλεκτρονική υψηλών συχνοτήτων

Θεμελιώδεις έννοιες: Εξισώσεις Maxwell σε διαφορική μορφή. Οριακές Συνθήκες. Phasors – Οι εξισώσεις Maxwell στην Ημιτονοειδή Μόνιμη Κατάσταση. Το διάνυσμα Poynting – Πραγματική και άεργη ισχύς σε κύματα.

Το επίπεδο Η/Μ κύμα – Ταχύτητα φάσης, υπολογισμοί πεδίων, κυματική αντίσταση του χώρου. Η έννοια του σφαιρικού κύματος. Πόλωση Η/Μ κυμάτων. Η κατανομή του ραδιοφάσματος – Ζώνες συχνοτήτων.

Γραμμές μεταφοράς: Κατανεμημένες παράμετροι – Θεμελιώδεις εξισώσεις – Γενική λύση και μορφή αυτής. Βασικά μεγέθη γραμμών μεταφοράς (Ανακλάσεις – Προσαρμογή – Αντίσταση εισόδου – Ισχύς). Ειδικές περιπτώσεις γραμμών μεταφοράς. Στάσιμα κύματα – Λόγος στασίμου κύματος – Ειδικές περιπτώσεις φορτίων. Εφαρμογές: Μετασχηματιστής $\lambda/4$ – Μέθοδοι προσαρμογής – Υλοποίηση άεργων στοιχείων με τμήματα γραμμής – Μικροταινίες.

Κυματοδηγοί: Εισαγωγικά – Η έννοια των ρυθμών κυματοδότησης. Ρυθμοί TE – Η γενική μορφή των Η/Μ πεδίων

– Συχνότητες αποκοπής. Βασικές παράμετροι ρυθμών TE (Σταθερά διάδοσης – Μήκος κύματος – Ταχύτητα φάσης και ομάδας – Χαρακτηριστική αντίσταση). Συνοπτική παρουσίαση ρυθμών TM. Λειτουργία κυματοδηγών στην πράξη. Ο κύριος ρυθμός – Μορφή πεδίων και ρευμάτων. Εισαγωγή στις οπτικές ίνες: Γεωμετρική οπτική – Κυματική θεωρία – Ρυθμοί – Μονορρυθμική και πολυρρυθμική διάδοση – Κατασκευαστικά χαρακτηριστικά – Σύζευξη. Στοιχεία οπτικών επικοινωνιών.

Μικροκυματικά στοιχεία και πηγές: Γενική θεωρία μικροκυματικών πολυθύρων. Παθητικά μικροκυματικά στοιχεία: Απομονωτής – Εξασθενητής – Κατευθυντικός ζεύκτης – Μαγικό T – Κυκλοφορητής. Κατασκευαστικές παρατηρήσεις. Μικροκυματικές πηγές: Μικροκυματικές λυχνίες και ημιαγωγικά στοιχεία.

Εργαστηριακές ασκήσεις:

- Προγραμματισμός βασικών πράξεων επεξεργασίας διακριτών σημάτων σε HY. (4 ώρες)
- Προσομοίωση αναλογικών σημάτων και διαμορφώσεων σε HY. (4 ώρες)
- Αρχή λειτουργίας και χειρισμός αναλυτή φάσματος, επισκόπηση σημάτων. (4 ώρες)
- Διαμορφώσεις AM και FM: Παραγωγή και επίδειξη σημάτων, παρακολούθηση αυτών και ανάλυση με χρήση αναλυτή φάσματος, μετρήσεις βασικών παραμέτρων. (4 ώρες)
- Επίδειξη φαινομένων διάδοσης σημάτων σε γραμμή μεταφοράς με χρήση προσομοιωτή. (1 ώρα)
- Μετρήσεις ανακλάσεων και στασίμων κυμάτων – Προσαρμογή φορτίου σε κυματοδηγό. (6 ώρες)
- Μετρήσεις παραμέτρων σκέδασης (S – parameters) μικροκυματικών στοιχείων. (2 ώρες)
- Γενική εισαγωγή, εξοικείωση με τη δομή των ασκήσεων και τον εξοπλισμό, εξέταση (προφορική / γραπτή). (2 ώρες)

Μάθημα: ΤΑΚΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ / ΔΙΚΤΥΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ (C4I)				ECTS: 3
Τομέας: Τομέας Ι (Τομέας Συστημάτων Μάχης, Ναυτικών Επιχειρήσεων, Ηλεκτρονικών & Τηλεπικοινωνιών)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	Δ	Εαρινό	3	39 (18 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Αρχιτεκτονική Τακτικού Συστήματος ή Συστήματος Διαχείρισης Μάχης. Επιχειρησιακός ρόλος του τακτικού συστήματος. Διασύνδεση αισθητήρων και όπλων που ολοκληρώνονται στο τακτικό σύστημα. Ειδικά χαρακτηριστικά τακτικών συστημάτων πολεμικών πλοίων.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Με την επιτυχή παρακολούθηση και ολοκλήρωση του μαθήματος ο σπουδαστής αναμένεται να είναι σε θέση: • να αντιλαμβάνεται τον ρόλο ενός τακτικού συστήματος στην δικτυοκεντρική ή πλατφορμοκεντρική διασύνδεση αισθητήρων και όπλων με την μεσολάβηση ή όχι ανθρώπινου χειριστή • να κατανοεί γενικότερα τον επιχειρησιακό ρόλο των τακτικών συστημάτων, τον σχεδιασμό αποστολής και τη διαχείριση βάσεων τακτικών δεδομένων • να αναγνωρίζει τις δυνατότητες πιθανών αντιπάλων στην αξιοποίηση τεχνολογιών C4I.

Διδακτικά Εγχειρίδια:

- Ι Κούκος_Σημειώσεις Ναυτικών Τηλεπικοινωνιών, Ραντάρ, Ηλεκτρονικού Πολέμου
- Γ. Σάγος, Συστήματα Ραντάρ & Ηλεκτρονικού Πολέμου
- Δ. Πουλιέζος, Συστήματα Οπλισμού - Τόμος Α'

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

1. Αρχιτεκτονική Τακτικού Συστήματος Διαχείρισης Μάχης. Λογισμικό και διασύνδεση για περιφερειακές συσκευές και για οπλικά συστήματα.
2. Επιχειρησιακός ρόλος του τακτικού συστήματος. Ορισμός υποστηριζόμενων επιχειρήσεων, σχεδίαση αποστολής και διαχείριση βάσεων δεδομένων, εκτίμηση τακτικής κατάστασης και έλεγχος εμπλοκής. Τακτικές ζεύξεις δεδομένων (Links) για ανταλλαγή επιχειρησιακών δεδομένων. Συντονισμός εμπλοκής (υποστήριξη ναυτικών πυρών, πόλεμος επιφανείας, αντιαεροπορικός πόλεμος, αντιβληματική προστασία, ηλεκτρονικός πόλεμος, ναρκοθέτηση, ανθυποβρυχιακός πόλεμος). Διεπαφή με χειριστή.
3. Διασύνδεση αισθητήρων και όπλων που ολοκληρώνονται στο τακτικό σύστημα. Ραντάρ επιφανείας, έρευνας αέρος, διεύθυνσης βολής, ηλεκτρο-οπτικοί αισθητήρες. Σύστημα Μέτρων Ηλεκτρονικής Υποστήριξης (ESM), σύστημα διανομής αναλωσίμων. Διασύνδεση πυροβόλων όπλων (Gun Interface Cabinet), διασύνδεση Κ/Β Επιφανείας – Επιφανείας, διασύνδεση Κ/Β Επιφανείας – Αέρος, διασύνδεση Οπλικού Συστήματος Εσχάτης γραμμής Άμυνας (CIWS). Ανθυποβρυχιακά δίκτυα.
4. Διακλαδικά Δίκτυα Διοίκησης και δικτυοκεντρικός πόλεμος.
5. Ασκήσεις προσομοίωσης, παραγωγή και επεξεργασία σεναρίων.

Μάθημα: ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ – ΚΡΥΠΤΟΓΡΑΦΙΑ – ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ				ECTS: 2
Τομέας: Τομέας IV (Τομέας Ηλεκτροτεχνίας & Ηλεκτρονικών Υπολογιστών)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	Δ	Εαρινό	2	26 (26 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Ασφάλεια Πληροφοριων – Κρυπτολογία, Κώδικας Του Καίσαρα, Μονοαλφαβητική Αντικατάσταση, One – time – pad, Des, Συστήματα Δημόσιου Κλειδιού, Αλγόριθμοι Κρυπτογράφησης, Αλγόριθμοι Υπογραφής, Diffie και Hellman, Παραγοντοποίησης Ακεραίων Αριθμών, Προσομοίωση – Βελτιστοποίηση, Εισαγωγή Στα: Τεχνητή Νοημοσύνη, Νευρωνικά Δίκτυα, Ασαφή Λογική, Ευφυή Συστήματα, Γενετικοί Αλγόριθμοι.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Με την επιτυχή παρακολούθηση, εξέταση και ολοκλήρωση του μαθήματος, ο Ναυτικός Δόκιμος θα μπορεί: • να αντιληφθεί την αξία της κρυπτογραφίας και το στρατηγικό πλεονέκτημα που αυτή προσδίδει στο στρατιωτικό επάγγελμα με παραδείγματα απ' την εξέλιξη και την εφαρμογή της απ' την αρχαιότητα (πχ Caesar cipher) έως σήμερα (πχ AES) • να αντιληφθεί την έννοια της κρυπτανάλυσης και στο πώς αυτή παρέχει τακτικό πλεονέκτημα στο πεδίο της μάχης (πχ με παραδείγματα απ' τον Β'ΠΠ και την συνδρομή του Bletchley Park) • να ντρυφήσει το εύρος της κρυπτογραφίας στην Ασφάλεια Πληροφοριακών Συστημάτων και τις βασικές αρχές (Confidentiality– Integrity– Availability) • να διακρίνει την διαφορά μεταξύ συμμετρικών και ασύμμετρων κρυπταλγορίθμων • να ξεχωρίζει τα είδη των συμμετρικών αλγορίθμων (μοναλφαβητικοί –πολυαλφαβητικοί), των Stream Ciphers Block Ciphers One Time Pad • να διακρίνει τα είδη των ασύμμετρων αλγορίθμων καθώς και τη μαθηματική λογική που αυτοί στηρίζονται για την δημιουργία κλειδίων (πχ πρόβλημα της παραγοντοποίησης ακεραίων Diffie / Hellman) • να εμπεδώσει την χρήση συναρτήσεων κατακερματισμού για την ακεραιότητα ενός μηνύματος • να οριοθετήσει τις διαφοροποιήσεις μεταξύ TRANSEC, COMSEC, CYBERSEC εντός πεδίου εφαρμογής στο NATO • να κατανοήσει την δημιουργία και εφαρμογή της ψηφιακής υπογραφής (digital signature) στο στρατιωτικό και πολιτικό περιβάλλον • να εξοικειωθεί με την έννοια του Public Key Infrastructure (PKI) και των Certificate Authorities (CA) • να διακρίνει τις διαφορές μεταξύ PKI και web of trust (πχ Pretty Good Privacy – PGP) • να αξιολογεί τα digital certificates και την εφαρμογή τους στην ασφάλεια ιστοσελίδων • να εισαχθεί στην έννοια της επόμενης γενιάς κρυπτογραφίας όπως την κβαντική και στην βαρύτητα την οποία της αποδίδουν τα κ-μ του NATO • να μυηθεί σε ειδικά θέματα και διαδικασίες που αφορούν κρυπτασφάλεια στις Ένοπλες Δυνάμεις (πχ Κυβερνοπόλεμος, διαδικασίες εντός ορίων NATO) • να εισαχθεί στην έννοια βελτιστοποίησης συναρτήσεων μιας αλλά και περισσοτέρων μεταβλητών • να εισαχθεί στις έννοιες Τεχνητής Νοημοσύνης, Νευρωνικών Δικτύων, Ασαφούς Λογικής, Ευφυών Συστημάτων και Γενετικών Αλγορίθμων.

Διδακτικά Εγχειρίδια:

<https://eclass.snd.edu.gr/courses/TMD105/>

- «MATLAB Mathematics», COPYRIGHT 1984 – 2007 by The MathWorks, Inc.
- «Matlab Programming for Engineers», Second Edition – Update Series, Stephen Chapman, Bookware. Companion Series.
- «Numerical Methods Using Matlab», Third Edition, John Mathew and Kurtis Fink, Prentice Hall 1999.
- Διαδίκτυο – Σημειώσεις.
- Σημειώσεις του καθηγητή κ. Μαστοράκη.
- Δημήτριος Μ. Πουλάκης, Κρυπτογραφία, η επιστήμη της ασφαλούς επικοινωνίας, Εκδόσεις Ζήτη, 2005.
- Nigel Smart, Cryptography: An Introduction, McGraw – Hill Education, November 2002.
- Douglas Stinson, Cryptography: Theory and Practice (Discrete Mathematics & Its Applications S.), CRC Press, February 27, 2002.
- Richard A. Mollin, An Introduction to Cryptography, CRC Press, August 10, 2000.
- Μια εγκυκλοπαίδεια της κρυπτογραφίας, με πολύ καλή βιβλιογραφία: Alfred J. Menezes, Paul C. van

Oorschot, and Scott A. Vanstone, Handbook of Applied Cryptography, CRC Press, October 16, 1996. (Ελεύθερα διαθέσιμο στο <http://www.cacr.math.uwaterloo.ca/hac/>).

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

1. ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ – ΚΡΥΠΤΟΛΟΓΙΑ: Ιστορικοί κώδικες, Κώδικας του Καίσαρα, Μονοαλφαβητική αντικατάσταση, One – Time – Pad, Block Ciphers, Feistel ciphers, DES, MACs, Συστήματα δημόσιου κλειδιού, Πρωτόκολλο δημιουργίας κοινού κλειδιού, Αλγόριθμοι κρυπτογράφησης, Αλγόριθμοι υπογραφής, Αλγόριθμοι υπογραφής με επιπλέον ιδιότητες, Ορισμοί ασφάλειας, Βασικά αριθμοθεωρητικά προβλήματα, Το πρόβλημα του διακριτού λογάριθμου, Τα προβλήματα των Diffie και Hellman, Το πρόβλημα της παραγοντοποίησης ακεραίων, Ειδικά θέματα για τις Ένοπλες Δυνάμεις και την Αμυντική Ασφάλεια και θωράκιση της χώρας μας. (12 εκ των οποίων εργαστηριακές: 12)
2. ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ – ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ: Εισαγωγή στη βελτιστοποίηση συναρτήσεων μιας αλλά και περισσότερων μεταβλητών, Εισαγωγή σε βασικά θέματα προσομοίωσης (δικτύων υπολογιστών). (8 εκ των οποίων εργαστηριακές: 8)
3. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ: ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ, ΝΕΥΡΩΝΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ, ΑΣΑΦΗ ΛΟΓΙΚΗ, ΕΥΦΥΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ, ΓΕΝΕΤΙΚΟΙ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ: Τεχνητή Νοημοσύνη, Νευρωνικά Δίκτυα, Ασαφή Λογική, Ευφυή Συστήματα, Γενετικοί Αλγόριθμοι. (6 εκ των οποίων εργαστηριακές: 6)

Μάθημα: ΔΙΚΑΙΟ ΘΑΛΑΣΣΑΣ				ECTS: 3
Τομέας: Τομέας VII (Τομέας Ανθρωπιστικών & Πολιτικών Επιστημών)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	Δ	Εαρινό	3	39 (0 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Βασικές έννοιες του Δικαίου της Θάλασσας (Διεθνές νομικό περιβάλλον του θαλάσσιου χώρου. Νομικό καθεστώς που διέπει κάθε θαλάσσια ζώνη, σύμφωνα με τη διεθνή σύμβαση του Montego Bay 1982, όπως κυρώθηκε από την Ελλάδα με το Ν. 2321/1995).

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο Ν. Δόκιμος θα δύναται: • να κατανοεί και να χειρίζεται με ευχέρεια τις Γενικές Αρχές Δικαίου (Έννοια δικαίου – Πηγές – Διακρίσεις, Ισχύς και ερμηνεία κανόνα δικαίου, φυσικά/νομικά πρόσωπα, Βασικές αρχές ελληνικού Συντάγματος, Διεθνείς θεσμοί) • να γνωρίζει την ιστορική εξέλιξη του Δικαίου της Θάλασσας και να εφαρμόζει τις αρχές του (Θαλάσσιες ζώνες – Γραμμές βάσης, Εσωτερικά ύδατα, Αιγιαλίτιδα ζώνη, Συνορεύουσα ζώνη, Αποκλειστική Οικονομική Ζώνη, Ανοικτή θάλασσα, Υφαλοκρηπίδα, Διεθνής βυθός, Καθεστώς νησιών, Αρχιπελαγικά κράτη – Περίκλειστα κράτη, Προστασία θαλασσίου περιβάλλοντος, Επίλυση διαφορών) • να είναι εξοικειωμένος με το Δίκαιο των Ενόπλων Συγκρούσεων και τους αντίστοιχους θεσμούς (Συμβάσεις της Χάγης 1899/1907, Συμβάσεις της Γενεύης 1949, Πρωτόκολλα της Γενεύης 1977, Ad hoc ποινικά δικαστήρια για εγκλήματα πολέμου, Διεθνές Ποινικό Δικαστήριο).

Διδακτικά Εγχειρίδια:

<https://eclass.snd.edu.gr/courses/TOM7116/>

- Δημ. Μυλωνόπουλος, Δίκαιο της Θάλασσας, εκδ. Νομική Βιβλιοθήκη, Αθήνα 2012.
- Κρ. Ιωάννου & Αν. Στρατή, Δίκαιο της Θάλασσας, εκδ. Νομική Βιβλιοθήκη, Αθήνα 2013.

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

1. Εισαγωγή στο διεθνές δίκαιο και πηγές του διεθνούς δικαίου. (3 ώρες)
2. Ιστορική εξέλιξη του δικαίου της θάλασσας. (2 ώρες)
3. Γραμμές βάσης. (2 ώρες)
4. Εσωτερικά ύδατα. (2 ώρες)
5. Αιγιαλίτιδα ζώνη. (2 ώρες)
6. Στενά – Συνορεύουσα ζώνη. (2 ώρες)
7. Υφαλοκρηπίδα. (2 ώρες)
8. Αποκλειστική Οικονομική Ζώνη. (3 ώρες)
9. Ανοικτή θάλασσα. (2 ώρες)
10. Αρχιπελαγικά κράτη – Περίκλειστα κράτη – Γεωγραφικώς μειονεκτούντα κράτη. (2 ώρες)
11. Ναυσιπλοΐα στη θάλασσα. (2 ώρες)
12. Θαλάσσια Ρύπανση – Προστασία θαλασσίου περιβάλλοντος. (2 ώρες)
13. Στρατιωτικές χρήσεις της θάλασσας. (2 ώρες)
14. Εγκλήματα στη θάλασσα. (2 ώρες)
15. Επίλυση διαφορών σύμφωνα με το δίκαιο της θάλασσας. (2 ώρες)
16. Οριοθέτηση των θαλασσιών ζωνών. (4 ώρες)
17. Πρακτική Εφαρμογή. (3 ώρες)

Μάθημα: ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ II				ECTS: 2
Τομέας: Τομέας Ι (Συστ. Μάχης, Ναυτικών Επιχειρήσεων, Ηλεκτρονικών & Τηλεπικοινωνιών και Ναυτιλίας)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	Δ	Εαρινό	2	26 (20 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Επίλυση προβλημάτων ναυσιπλοΐας με χρήση ναυτιλιακού λογισμικού, Θεωρία σφαλμάτων θέσεως στη ναυσιπλοΐα, Ειδικές εφαρμογές Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών και Τηλεπισκόπησης.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο εκπαιδευόμενος αναμένεται: • να γνωρίζει τις διαδικασίες προετοιμασίας, σχεδίασης, εκτέλεσης και υποτύπωσης πλου ωκεανοπλοΐας, τόσο με έντυπους ναυτικούς χάρτες και ναυτιλιακές εκδόσεις, όσο και με σύστημα απεικόνισης ηλεκτρονικού χάρτη και πληροφοριών • να γνωρίζει τις διαδικασίες επίλυσης προβλημάτων πρόγνωσης παλιρροιών και παλιρροιακών ρευμάτων με παραδοσιακές μεθόδους και με χρήση ναυτιλιακού λογισμικού • να γνωρίζει τα τεχνικά θέματα του Διεθνούς Δικαίου της Θάλασσας και τις μεθόδους γραφικής χάραξης θαλασσίων ζωνών • να εφαρμόζει τις αποκτηθείσες γνώσεις κατά την εκτέλεση της ναυσιπλοΐας.

Διδακτικά Εγχειρίδια:

- Α. Παλληκάρη, Γ.Κατσούλη, Δ. Δαλακλή, Ναυτικά Ηλεκτρονικά Όργανα και Συστήματα, ECDIS, Ίδρ. Ευγενίδου 2015.
- Α. Παλληκάρη, Παλίρροιες και Παλιρροιακά Ρεύματα, ΣΝΔ 2005.
- Χ. Καστρίσιος, Μέθοδοι οριοθέτησης θαλασσίων ζωνών του Δικαίου της Θάλασσας, ΣΝΔ 2015.

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

1. Προετοιμασία, σχεδίαση, εκτέλεση και υποτύπωση πλου ωκεανοπλοΐας. Πρακτικές ασκήσεις προετοιμασίας, σχεδίασης και εκτέλεσης πλου ωκεανοπλοΐας, τόσο με έντυπους ναυτικούς χάρτες και ναυτιλιακές εκδόσεις, όσο και με σύστημα απεικόνισης ηλεκτρονικού χάρτη και πληροφοριών.
2. Επίλυση προβλημάτων πρόγνωσης παλιρροιών και παλιρροιακών ρευμάτων με παραδοσιακές μεθόδους και με χρήση ναυτιλιακού λογισμικού.
3. Τεχνικά Θέματα του Διεθνούς Δικαίου της Θάλασσας – Μέθοδοι γραφικής χάραξης θαλασσίων ζωνών.

Μάθημα: ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΣ ΠΟΛΕΜΟΣ				ECTS: 2
Τομέας: Τομέας IV (Τομέας Ηλεκτροτεχνίας & Ηλεκτρονικών Υπολογιστών)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	Δ	Εαρινό	2	26 (10 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Βασικές αρχές λειτουργίας των κύριων κατηγοριών συστημάτων ηλεκτρονικού πολέμου. Ηλεκτρονικά Μέτρα Υποστήριξης (ESM, Electronic Support Measures) ή Ηλεκτρονική Υποστήριξη (ES, Electronic Support). Ηλεκτρονικά Αντίμετρα (ECM, Electronic Counter Measures) ή Ηλεκτρονική Επίθεση (EA, Electronic Attack). Ηλεκτρονικά Αντι – αντίμετρα (ECCM, Electronic Counter – Counter Measures) ή Ηλεκτρονική Προστασία (EP, Electronic Protection). Αναλώσιμα ηλεκτρονικά αντίμετρα.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Με την επιτυχή παρακολούθηση και ολοκλήρωση του μαθήματος ο σπουδαστής αναμένεται να είναι σε θέση: ● να αναγνωρίζει τα συστηματικά χαρακτηριστικά των φίλιων ηλεκτρονικών συσκευών, με επίγνωση των κινδύνων από εχθρικές ηλεκτρονικές επιθέσεις ● να γνωρίζει τις διαθέσιμες δυνατότητες ηλεκτρονικής επίθεσης και τις αρχές αποτελεσματικής χρήσης τους εναντίον του εχθρού ● να εκτελεί βασικούς υπολογισμούς για την εκτίμηση αποτελεσματικότητας μέτρων παρεμβολής ● να γνωρίζει τα κυριότερα ηλεκτρονικά αντίμετρα (ECM, EA, αναλώσιμα) και τη λειτουργία αντιραδιακών βλημάτων ● να κατανοεί τη λειτουργία και τα βασικά χαρακτηριστικά δεκτών ESM ● να διαχειρίζεται συστήματα ραδιογωνιομετρίας, τριγωνισμού και υπερβολικού προσδιορισμού θέσης και ταχύτητας (TDOA, FDOA).

Διδακτικά Εγχειρίδια:

- Ι. Κούκος, Σημειώσεις Ναυτικών Τηλεπικοινωνιών, Ραντάρ, Ηλεκτρονικού Πολέμου
- Γ. Σάγος, Συστήματα Ραντάρ & Ηλεκτρονικού Πολέμου
- Κ. Χρηστίδης, Βασικές αρχές Ηλεκτρονικού και Ηλεκτροοπτικού Πολέμου

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

1. Ηλεκτρονικά μέτρα υποστήριξης (ESM ή ES) για έγκαιρη προειδοποίηση, ανάλυση και ταυτοποίηση απειλών (ELINT). Δέκτες ESM, χαρακτηριστικά και τεχνικές.
2. Τεχνικές χωρικού εντοπισμού. Ραδιογωνιομετρία, τριγωνισμός, υπερβολικός προσδιορισμός θέσης και ταχύτητας (TDOA).
3. Ηλεκτρονικά αντίμετρα (ECM ή EA). Παρεμβολή θορύβου και παρεμβολή εξαπάτησης (απόστασης, ταχύτητας, γωνίας). Αντί-αντίμετρα.
4. Παρεμβολή στο ραντάρ (jamming), εξίσωση παρεμβολέα και απόσταση διαπερατότητας (burnthrough).
5. Καταστολή άμυνας και αντιραδιακά βλήματα (ARM). Αντιβληματική προστασία με αναλώσιμα (Chaff, Decoys, Flares).
6. TESS (Tactical Engagement Simulation Suite): Προσομοίωση επίθεσης εχθρικού Κ/Β φέροντος ανιχνευτή (seeker) με ραντάρ κατά πολεμικού πλοίου και εξουδετέρωση του Κ/Β με ηλεκτρονικά αντίμετρα, αερόφυλλα (Chaff) και δολώματα (decoys).

Μάθημα: ΘΕΩΡΙΑ ΠΑΙΓΝΙΩΝ ΚΑΙ ΛΗΨΗ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ				ECTS: 2
Τομέας: Τομέας V (Τομέας Μαθηματικών)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	Δ	Εαρινό	2	26 (6 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Βασικές αρχές και μέθοδοι Θεωρίας Παιγνίων, Κατηγορίες παιγνίων, Πλήρους και Ελλιπούς Πληροφόρησης, δύο παικτών και μηδενικού αθροίσματος, Μεθοδολογίες Επίλυσης Κυρίαρχες/Κυριαρχούμενες Στρατηγικές, Η Μέθοδος Minimax, Ισορροπία κατά Nash, Το Βασικό Πρόβλημα της Θεωρίας Αποφάσεων, Συναρτήσεις Ωφελιμότητας και Κριτήρια Επιλογής Αποφάσεων.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Οι Ναυτικοί Δόκιμοι έρχονται σε επαφή με την βασικές έννοιες και τεχνικές της θεωρίας λήψης αποφάσεων και της θεωρίας παιγνίων. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο Ναυτικός Δόκιμος αναμένεται: • να έχει κατανοήσει τις κατηγορίες παιγνίων • να μπορεί δύναται να εφαρμόσει τις βασικές τεχνικές της θεωρίας παιγνίων ώστε να μπορεί να αναπαριστά και να αναλύει καταστάσεις σύγκρουσης ή διαπραγμάτευσης κάτω από πλήρη ή ελλιπή πληροφόρηση • να κατανοεί και να μπορεί να χρησιμοποιεί τα βασικά εργαλεία της θεωρίας ωφελιμότητας για την περιγραφή κριτηρίων απόφασης κάτω από διαφορετικές προτιμήσεις • να μπορεί να εφαρμόζει τις παραπάνω μεθόδους βέλτιστης απόφασης μέσω υπολογιστικών πακέτων

Διδακτικά Εγχειρίδια:

<https://eclass.snd.edu.gr/courses/TOM5121/>

- Αλιπράντης, Χ., Chakrabarti, S. (2004). Παίγνια και λήψη αποφάσεων. Ελληνική Μαθηματική Εταιρεία.
- Μαγείρου, Ε. (2012). Παίγνια και Αποφάσεις – Μια εισαγωγική προσέγγιση. Εκδόσεις Κριτική.
- Μηλολιδάκης, Κ. (2009). Θεωρία Παιγνίων – Μαθηματικά Μοντέλα Σύγκρουσης και Συνεργασίας. Εκδόσεις «Σοφία».
- Διδακτικές Σημειώσεις Μαθήματος (διανέμονται ηλεκτρονικά).

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

1. Βασικές αρχές και μέθοδοι Θεωρίας Παιγνίων.
2. Κατηγορίες Παιγνίων: Πλήρους και Ελλιπούς Πληροφόρησης, Παίγνια Δύο Παικτών, Μηδενικού Αθροίσματος (Εργαστηριακές ώρες: 2)
3. Μεθοδολογίες Επίλυσης: Κυρίαρχες/Κυριαρχούμενες Στρατηγικές, Η Μέθοδος Minimax, Ισορροπία κατά Nash. (Εργαστηριακές ώρες: 2)
4. Θεωρία Αποφάσεων: Το Βασικό Πρόβλημα, Συναρτήσεις Ωφελιμότητας, Κριτήρια Επιλογής Αποφάσεων (Εργαστηριακές ώρες: 2)

Μάθημα: ΝΑΥΠΗΓΙΚΗ				ECTS: 4
Τομέας: Τομέας II (Τομέας Ναυπηγικής & Ναυτικής Μηχανολογίας)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	Δ	Εαρινό	3	39 (4 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Σχεδίαση Πλοίου / Πολεμικού Πλοίου και Κατασκευή αυτού. Αντοχή Πλοίου. Ναυπηγικά Υλικά. Συμπεριφορά Πλοίου σε Κυματισμό. Ελκτικά Στοιχεία Πλοίου και Έλεγχος αυτού.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο Ν. Δόκιμος, μεταξύ άλλων, αναμένεται: • να έχει την δυνατότητα αναγνώρισης γραφικών παραστάσεων της εξωτερικής μορφής του πλοίου/πολεμικού πλοίου και της σχετικής ονοματολογίας • να είναι σε θέση να χρησιμοποιεί βασικές εξισώσεις της υδροστατικής ισορροπίας • να γνωρίζει την ευστάθεια αθικτου πλοίου καθώς και την ευστάθεια αυτού μετά από βλάβη • να αποκτήσει βασικές γνώσεις στην αντίσταση και την πρόωση του πλοίου • να έχει γνώσεις αντοχής πλοίου • να γνωρίζει στοιχεία ναυτικής μηχανολογίας • να κατανοεί την γραμμική θεωρία κυματισμών στην επιφάνεια της θάλασσας, όπως επίσης τους απλούς αρμονικούς κυματισμούς, την εξίσωση διασποράς, την ενέργεια κυματισμών, και τα τρισδιάστατα κύματα • να έχει την δυνατότητα να αντιλαμβάνεται τις κινήσεις του πλοίου (roll – pitch – heave) που πλέει σε αρμονικά ή πραγματικά κύματα σε σχέση με τα κριτήρια sea keeping • να είναι σε θέση να αντιλαμβάνεται την κίνηση του πλοίου σε κυματισμό.

Διδακτικά Εγχειρίδια:

<https://eclass.snd.edu.gr/courses/TOM2167/>

- Σημειώσεις Ναυπηγικής, Εκδόσεις ΣΝΔ.
- Introduction to Naval Architecture, Gilmer & Johnson.
- Principles of Naval Architecture, Vol. 1, 2, 3, Lewis, SNAME.

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

1. Σχεδίαση ναυτικών κατασκευών: Ναυπηγική σπείρα σχεδίασης. Ιεραρχική σχεδίαση. Φιλοσοφία σχεδίασης πλοίου. Σχεδίαση πολεμικών πλοίων. Βήματα σχεδίασης. (1 ώρες)
2. Υδροστατική & γεωμετρία πλοίου: 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. Ανάγνωση υδροστατικού διαγράμματος. Ειδικοί τύποι πλοίων. (2 ώρες)
3. Ευστάθεια: 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. Εφαρμογές. (9 εκ των οποίων εργαστηριακές: 2)
4. Αντίσταση: 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 επεξήγησή των. (9 εκ των οποίων εργαστηριακές: 2)

5. Πρόωση: Μέθοδος προώσεως πλοίων. Τύποι ελίκων. Αλληλεπίδραση πλοίου και έλικας. Συντελεστές αλληλεπιδράσεως. Σπηλαίωση. Φύση, θεωρία και αποτελέσματα της σπηλαίωσης. (3 ώρες)
6. Πλεύση σε κυματισμό: Κινήσεις του πλοίου σε κυματισμό. Καταπονήσεις του πλοίου σε κυματισμό. (5 ώρες)
7. Ελικτικότητα: Παράμετροι που επηρεάζουν την ελικτικότητα και την ικανότητα τηρήσεως πορείας ενός πλοίου. Δοκιμές ελικτικών ικανοτήτων πλοίου. (3 ώρες)
8. Επιβιωσιμότητα: Μεθοδολογία δόμησης πλοίου. Είδη επιβιωσιμότητας. (3 ώρες)
9. Υπογραφές: Ακουστική υπογραφή. Μαγνητική υπογραφή. Θερμική υπογραφή. (1 ώρες)
10. Κόστος: Κοστολόγηση. Ανάλυση κόστους κύκλου ζωής. (3 ώρες)

Μάθημα: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ II				ECTS: 6
Τομέας: Τομέας Ι (Τομέας Συστημάτων Μάχης, Ναυτικών Επιχειρήσεων, Ηλεκτρονικών & Τηλεπικοινωνιών)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	Δ	Εαρινό	5	65 (26 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Βασικά στοιχεία ψηφιακών επικοινωνιών, κεραιών, διάδοσης. Κώδικες γραμμής, πληροφορία, τυχαία σήματα, θόρυβος, σηματοθορυβικός λόγος, ψηφιακές διαμορφώσεις (ASK, FSK, BPSK, QPSK, QAM), προσαρμοσμένο φίλτρο, ανάλυση BER. Ακτινοβολία κεραιών, αμοιβαιότητα, ιδία και αμοιβαία σύνθετη αντίσταση, ισοδύναμα κυκλώματα, εξίσωση Friis, εξίσωση ραντάρ, προϋπολογισμός ζεύξης, δίπολα, παράγοντας διάταξης στοιχειοκεραίας, γραμμικές στοιχειοκεραίες. Στοιχεία διάδοσης κυμάτων.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Οι σπουδαστές αναμένεται να είναι σε θέση • να γνωρίζουν τις αρχές και παραμέτρους λειτουργίας των κεραιών και τις βασικές έννοιες των ραδιοζεύξεων και της διάδοσης κυμάτων • να κατανοούν προδιαγραφές κεραιοσυστημάτων, να αναγνωρίζουν τα βασικά στοιχεία αυτών και να εκτελούν βασικούς υπολογισμούς και μετρήσεις κεραιών και ραδιοζεύξεων • να αναγνωρίζουν τα βασικά είδη συστημάτων ψηφιακής μετάδοσης / σηματοδοσίας και να κατανοούν τις αρχές που διέπουν τη λειτουργία τους και τις κυριότερες σχετικές παραμέτρους και προδιαγραφές • να αντιλαμβάνονται τις βασικές κατηγορίες ψηφιακών διαμορφώσεων και τις κυματομορφές που σχετίζονται με αυτές • να εκτελούν απλές μετρήσεις υψίσυχνων συστημάτων.

Διδακτικά Εγχειρίδια:

<https://eclass.hna.gr/courses/TMA123/>

- «Εισαγωγή στα Τηλεπικοινωνιακά Σήματα – Συστήματα» (Χρ. Βαζούρας – Γ. Βαρδούλιας).
- «Σημειώσεις Μικροκυμάτων – Κεραιών – Ραδιοζεύξεων» (Χρ. Βαζούρας).
- «Εργαστηριακές Ασκήσεις Τηλεπικοινωνιακών Συστημάτων» (Χρ. Βαζούρας).
- Σημειώσεις διδασκόντων Εργαστηρίου.

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

1. Συστήματα κεραιών – Ασύρματες Ζεύξεις

Οι κεραίες κατά την εκπομπή: Γενικές ιδιότητες ακτινοβολίας κεραιών – Εγγύς και μακράν πεδίο – Διάδοση ισχύος. Ένταση ακτινοβολίας – Διάγραμμα ακτινοβολίας. Κατευθυντικότητα – Κέρδος. Αντίσταση εισόδου κεραίας – Ισοδύναμο κύκλωμα εκπομπής. Εφαρμογή στις διπολικές κεραίες: Δίπολο Hertz – Δίπολο $\lambda/2$ – Η γενική περίπτωση διπόλου. Κεραίες ανοίγματος – Ανακλαστήρες.

Αλληλεπίδραση κεραιών – Λήψη: Θεώρημα της αμοιβαιότητας. Ισοδύναμο κυκλώματα λήψης και αλληλεπίδρασης. Ενεργός επιφάνεια κεραίας και η σχέση της με το κέρδος. Η εξίσωση Friis και η εξίσωση του ραντάρ.

Στοιχειοκεραίες: Η γενική θεωρία των στοιχειοκεραιών – Ο παράγων διάταξης. Γραμμικές στοιχειοκεραίες – Ομοιόμορφες γραμμικές στοιχειοκεραίες – Σάρωση φάσης – Εφαρμογές. Τροφοδότηση στοιχειοκεραιών.

Ραδιοζεύξεις και διάδοση κυμάτων: Μηχανισμοί διάδοσης (κύματα εδάφους, ιονοσφαιρική και τροποσφαιρική διάδοση). Ανάκλαση και διάθλαση από επίπεδο έδαφος. Κεραίες πάνω από την επιφάνεια της γης – Έννοια κύματος επιφανείας και κύματος χώρου. Βασικές έννοιες ασύρματων ζεύξεων οπτικής επαφής και δορυφορικών ζεύξεων.

2. Εισαγωγή στα ψηφιακά συστήματα επικοινωνιών

Ψηφιακή μετάδοση δεδομένων: Βασικές διαφορές μεταξύ αναλογικών και ψηφιακών τηλεπικοινωνιακών συστημάτων. Μετάδοση στη βασική ζώνη – Κώδικες γραμμής. Η έννοια της πληροφορίας και το θεώρημα Shannon – Hartley. Τηλεπικοινωνιακά πρωτόκολλα, αναγκαιότητα και παραδείγματα.

Τυχαία σήματα – Θόρυβος: Εισαγωγή στις Στοχαστικές Ανελίξεις. Ιδιότητες τυχαίων σημάτων (στασιμότητα, εργοδικότητα, μέση ισχύς και θεώρημα Wiener – Khinchin). Κατηγορίες και πηγές θορύβου στα τηλεπικοινωνιακά συστήματα. Θερμικός θόρυβος. Φασματική πυκνότητα ισχύος θορύβου. Λευκός θόρυβος. Σηματοθορυβικοί λόγοι. Επίδραση θορύβου στα αναλογικά συστήματα. Εύρος ζώνης και θερμοκρασία θορύβου. Θερμοκρασία και παράγοντας θορύβου. Θόρυβος σε συστήματα πολλών βαθμίδων.

Βασικές ψηφιακές διαμορφώσεις: Συστήματα ASK, FSK, PSK: Εξισώσεις στο πεδίο του χρόνου και της συχνότητας. Βασικές διατάξεις διαμόρφωσης και αποδιαμόρφωσης – Προσαρμοσμένο φίλτρο και δέκτης συσχέτισης. Επίδραση θορύβου και επίδοση συστήματος. Διαμορφώσεις ανώτερης τάξης – Πολυσταθμική διαμόρφωση QPSK και QAM – Η έννοια του αστερισμού σήματος.

Εργαστηριακές ασκήσεις:

- Προσομοίωση ψηφιακών σημάτων σε HY. Μετάδοση ψηφιακών σημάτων στη βασική ζώνη. (4 ώρες)
- Προσομοίωση ψηφιακών διαμορφώσεων με και χωρίς θόρυβο / σφάλματα σε HY και μελέτη επίδοσης. (4 ώρες)
- Μετάδοση σημάτων και μετρήσεις στάθμης σήματος σε ζεύξεις οπτικών ινών. (4 ώρες)
- Μελέτη απόκρισης συχνότητας απλών συστημάτων με χρήση αναλυτή δικτύων. (2 ώρες)
- Ψηφιακή επεξεργασία (αποδιαμόρφωση, ανάλυση φάσματος) σημάτων μέσω Software Radio. (2 ώρες)
- Μετρήσεις διαγράμματος ακτινοβολίας μικροκυματικών κεραιών. (5 ώρες)
- Επίδειξη της αρχής της σάρωσης φάσης (phase scan) και μετρήσεις στροφής του διαγράμματος ακτινοβολίας. (3 ώρες)
- Γενική εισαγωγή, εξοικείωση με τη δομή των ασκήσεων και τον εξοπλισμό, εξέταση (προφορική / γραπτή). (2 ώρες)

Μάθημα: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΜΑΧΗΣ-Κ/Β-PWO				ECTS: 3
Τομέας: Τομέας Ι (Τομέας Συστημάτων Μάχης, Ναυτικών Επιχειρήσεων, Ηλεκτρονικών & Τηλεπικοινωνιών)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	Δ	Χειμερινό	3	39 (18 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Εισαγωγή στη λειτουργία των συστημάτων μάχης πολεμικών πλοίων. Κατευθυνόμενα Βλήματα (Κ/Β): δομή, υποσυστήματα, κατηγοριοποίηση. Συστήματα Διευθύνσεως Βολής (ΣΔΒ).

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο Ν. Δόκιμος αναμένεται: • να κατανοεί τη δομή, λειτουργία και κυριότερες παραμέτρους των Κατευθυνόμενων Βλημάτων (Κ/Β) • να γνωρίζει τα βασικά χαρακτηριστικά των Κατευθυνόμενων Βλημάτων (Κ/Β) που διαθέτει το Πολεμικό Ναυτικό • να κατανοεί τις αρχές λειτουργίας των Συστημάτων Διευθύνσεως Βολής (ΣΔΒ) • να αντιλαμβάνεται τις βασικές δυνατότητες των συστημάτων μάχης (CMS, Combat Management Systems) και τους τρόπους αξιοποίησης αυτών.

Διδακτικά Εγχειρίδια:

- Δ. Πουλιέζος, Συστήματα Οπλισμού Τόμοι 1 και 2
- Γ. Σάγος, Συστήματα Ραντάρ & Ηλεκτρονικού Πολέμου

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

1. Ταξινόμηση και λειτουργία Κατευθυνομένων Βλημάτων (Κ/Β) – Επιφανείας-Επιφανείας, Επιφανείας-Αέρος και Αέρος-Επιφανείας. Βασικά υποσυστήματα Κ/Β.
2. Συστήματα πρόωσης και καθοδήγησης (Guidance) Κ/Β.
3. Αισθητήρες Κ/Β (ραντάρ, ηλεκτροοπτικοί).
4. Αρχές λειτουργίας, κατηγορίες – τύποι Κ/Β, περιγραφή και λειτουργία.
5. Εισαγωγή στα Συστήματα Διευθύνσεως Βολής: Ραντάρ CW – Doppler, Pulsed Doppler, Τεχνικές παρακολούθησης – εγκλωβισμού.
6. Εργαστηριακές Ασκήσεις με αριθμητικές προσομοιώσεις διευθύνσεως βολής, διόρθωσης λόγω τροποσφαιρικών φαινομένων, σεναρίων αντιβληματικής προστασίας.

Μάθημα: ΥΔΡΑΚΟΥΣΤΙΚΗ – ΥΦΑΛΑ ΟΠΛΑ				ECTS: 3
Τομέας: Τομέας Ι (Τομέας Συστημάτων Μάχης, Ναυτικών Επιχειρήσεων, Ηλεκτρονικών & Τηλεπικοινωνιών)				
Κατεύθυνση: MAXIMΩΝ	Έτος	Εξάμηνο	Ωρες/εβδ	Ωρες/εξαμ (13 εβδ)
	Δ	Χειμερινό	3	39 (0 εργαστηριακές)

Συνοπτική Περιγραφή Μαθήματος: Εισαγωγή στο πρόβλημα της υποβρύχιας Ακουστικής – Επίδραση του θαλασσίου περιβάλλοντος στην διάδοση του ήχου. Παθητικοί και Ενεργητικοί Αισθητήρες Σόναρ – Καταγραφές Σόναρ. Αποκάλυψη υποβρυχίων στόχων/απειλών. Εξίσωση ενεργητικού η παθητικού σόναρ και πρακτική σημασία των παραμέτρων της εξίσωσης ως προς την ακουστική πηγή και τον στόχο, διατάξεις και επεξεργασία σήματος. Εισαγωγή στον Ανθυποβρυχιακό πόλεμο και στα επιμέρους είδη αυτού. Παρουσίαση των υφιστάμενων Τορπιλών, Ναρκών καθώς και των μελλοντικών τεχνολογικών εξελίξεων εν γένει στα Ύφαλα Όπλα. Επιπρόσθετα, επιμέρους ανάλυση/ παρουσίαση Αντιμέτρων Τορπιλών και νέων μεθόδων ναρκοπολέμου.

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Οι σπουδαστές αναμένεται, μεταξύ άλλων, να είναι σε θέση: ● να κατανοούν την εξάρτηση αισθητήρων (σόναρ) και ανθυποβρυχιακών όπλων από φαινόμενα διάδοσης ήχου στο θαλάσσιο ύδωρ εξαρτώμενα από θαλάσσια στρώματα, θερμοκρασία, αλατότητα κλπ. ● να επιλύουν προβλήματα για ανθυποβρυχιακές τακτικές σχετιζόμενα με ενδείξεις σόναρ και τους σχετικούς ηχητικούς διαύλους ● να κατανοούν τον επιχειρησιακό και τεχνικό τρόπο χρήσης των Υφάλων Όπλων, καθώς και τους φυσικούς περιορισμούς / επιλογές λόγω λειτουργίας αυτών εξ ολοκλήρου εντός του θαλάσσιου ύδατος (πλεονεκτήματα / μειονεκτήματα).

Διδακτικά Εγχειρίδια:

- Αρχές Υδροακουστικής και Συστημάτων SONAR (Σάγος-Μαλαχίας) Εκδόσεις Παπασωτηρίου
- Ακουστική Ανάλυση LOFAR (Εγχειρίδιο-Διοίκησης Υποβρυχίων ή ΔΑΝ)
- Σημειώσεις Καθηγητού

Αναλυτική Περιγραφή Γνωστικού Αντικειμένου ανά ενότητα, κεφάλαιο, εργαστήριο

1. Εισαγωγή στην Ακουστική. Ακουστική πίεση, ταχύτητα μορίων, ακουστική εμπέδηση, ακουστική ένταση, ακουστική ισχύς και μαθηματικές σχέσεις που τα συνδέουν. Χαρακτηριστικές τιμές των ως άνω μεγεθών. (1Ω).
2. Θεωρία παλλόμενης σφαίρας. Συπεράσματα που εξάγονται. (1Ω).
3. Κλίμακα DECIBEL. Ορισμός επιπέδου ακουστικής πιέσεως (SPL) και επιπέδου ακουστικής έντασης (IL). Χαρακτηριστικές τιμές των ως άνω μεγεθών.(1Ω).
4. Επίδραση θερμοκρασίας, βάθους και αλατότητας στην ταχύτητα διάδοσης του ήχου. Εξίσωση MACKENZIE. Ανάκλαση και διάθλαση ακουστικών κυμάτων σε ρευστό. Νόμος SNELL και συμπεράσματα που εξάγονται. Διάδοση ακουστικών κυμάτων στη θάλασσα. Θεωρία ακτίδων. Παραδείγματα διάδοσης ακουστικών κυμάτων στη θάλασσα. Προφίλ ταχύτητας του ήχου. Υδροακουστικοί δίαυλοι διάδοσης. (2Ω).
5. Απώλειες ακουστικής ενέργειας κατά την διάδοση του ήχου στη θάλασσα. Ανάλυση γεωμετρικών απωλειών καθώς και απωλειών απορρόφησης, σκέδασης και διαφυγής. Ορισμός Transmission Loss (TL). Παραδείγματα υπολογισμού TL (σε dB).(1Ω).
6. Υποθαλάσσιος θόρυβος. Υπολογισμός θορύβου περιβάλλοντος. Συνιστώσες αυτοθορύβου, αυτοθόρυβος στενού και ευρέως φάσματος, υπολογισμός Noise Level (NL). Παράδειγμα υπολογισμού NL (σε dB). Ακουστική υπογραφή πλοίου και παράδειγμα. (2Ω).

7. Ακουστικοί αισθητήρες. Συστοιχίες υδροφώνων. Κατευθυντική εκπομπή/λήψη από ακουστικές συστοιχίες. Θεωρητικός υπόλογισμός συνάρτησης κατευθυντικότητας. Ηλεκτρονική περιστροφή ακουστικής δέσμης και επίδραση στην συνάρτηση κατευθυντικότητας. Επίδραση βαρών (windowing) στα υδρόφωνα της συστοιχίας. Παραδείγματα διαγραμμάτων ακτινοβολίας. Ορισμός κατευθυντικότητας και Directivity Index (DI). (2Ω).
8. Ενεργητικά και παθητικά SONAR. Διαγράμματα WATERFALL LOFAR και παραδείγματα. Εξιώσεις ενεργητικού και παθητικού SONAR. Χαρακτηριστικά παραδείγματα υπολογισμού απόστασης εντοπισμού. Παρουσίαση πλεονεκτημάτων και μειονεκτημάτων σύγχρονων συστημάτων HMS, VDS, LFAS, TAS, FAS και Sonobuoys. (6Ω).
9. Εξετάσεις (1Ω)
10. Ύφαλα όπλα. Νέες τεχνολογίες στον Α/Υ πόλεμο. Ορισμοί και Ιδιαίτερα Χαρακτηριστικά Α/Υ Πολέμου (1Ω).
11. Είδη Α/Υ Πολέμου, Ιστορική Εξέλιξη και Παρούσα Κατάσταση (Ανθυποβρυχιακός Πόλεμος, Ναρκοπόλεμος, Ιπτάμενα Μέσα - Α/Φ Ναυτικής Συνεργασίας) (2Ω).
12. Συνοπτική παρουσίαση είδη ΥΦ.ΟΠ. και Μονάδων χρήσης. Τορπίλες (Τ/Λ) Βαρέως και Ελαφρού Τύπου, Νάρκες (Μαγνητικές-Επιδράσεως-Ακουστικές, Υποβρύχια Οχήματα (ROV-AUV), Ηχοσημαντήρες κ.α.(2Ω).
13. Τορπίλες, Αρχές Λειτουργίας, Διαφορές μεταξύ Τ/Λ Ε.Τ και Β.Τ, Αρχές Αυτοκατεύθυνσης Τ/Λ. Μελλοντικές Τάσεις/ Εξελίξεις. Παρουσίαση Κατεχόμενου οπλισμού Τ/Λ Μκ46 - 54, Τ/Λ MU-90, Τ/Λ SUT - SST4 - SEAHAKE-mod 4.(7Ω).
14. Αντίμετρα Τ/Λ, Τύπους Αντιμέτρων Τ/Λ, Συμπεριφορά Τ/Λ στα αντίμετρα, Εσωτερικά Προγράμματα (2Ω).
15. Νάρκες, Αρχές Λειτουργίας, Μελλοντικές Τάσεις/ Εξελίξεις. Παρουσίαση Ναρκών Μκ-6, Μκ-18, Μκ-55, τ. MANTA (4Ω).
16. Ιπτάμενα Μέσα – Ηχοσημαντήρες, Είδη Ηχοσημαντήρων, Τρόποι χρήσης (1Ω)
17. Υποβρύχια Οχήματα (Μη επανδρωμένα – Αυτόνομα), Κατηγορίες Υπ. Οχημάτων, Παρουσίαση Μελλοντικών Τάσεων/ Εξελίξεων.(2Ω).
18. Εξετάσεις (1Ω)