



Διεύθυνση προγραμμάτων & Μέσων διδασκαλίας – Α4
ΕΠΑ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ & ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ & ΜΕΣΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ - Α4

ΕΠΑ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

ΩΡΟΛΟΓΙΟ & ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

Ειδικότητας :

“ ΜΗΧΑΝΟΣΥΝΘΕΤΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ ”

Αθήνα 2020



Διεύθυνση προγραμμάτων & Μέσων διδασκαλίας – Α4
ΕΠΑ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: “ **ΜΗΧΑΝΟΣΥΝΘΕΤΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ**”

ΩΡΟΛΟΓΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

Α/Α	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Α΄ ΕΤΟΣ			Β΄ ΕΤΟΣ		
		Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ
1	Μηχανική - Αντοχή υλικών	2		2			
2	Αγγλικά	2		2	1		1
3	Στοιχεία Ηλεκτρολογίας	2		2			
4	Τεχνολογία Αεροσκαφών Ι	3	5	8			
5	Κινητήρες Αεροσκαφών Ι	2	4	6			
6	Σχέδιο Ειδικότητας Ι		2	2			
7	Τεχνολογία Αεροσκαφών ΙΙ				4	6	10
8	Κινητήρες Αεροσκαφών ΙΙ				3	5	8
9	Σχέδιο Ειδικότητας ΙΙ					2	2
10	Περιβάλλον Εργασίας -Επιχειρηματικότητα				1		1
ΣΥΝΟΛΟ		11	11	22	9	13	22



ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: “ ΜΗΧΑΝΟΣΥΝΘΕΤΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ”

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

A/A	ΜΑΘΗΜΑ	ΤΑΞΗ	ΣΕΛΙΔΑ
1	Μηχανική - Αντοχή Υλικών	Α΄	4-14
2	Αγγλική Ορολογία Ειδικότητας	Α΄+Β	15-18
3	Στοιχεία Ηλεκτρολογίας	Α΄	19-27
4	Τεχνολογία Αεροσκαφών Ι	Α΄	28-63
5	Τεχνολογία Αεροσκαφών ΙΙ	Β΄	81-106
6	Κινητήρες Αεροσκαφών Ι	Α΄	64-77
7	Κινητήρες Αεροσκαφών ΙΙ	Β΄	107-115
6	Περιβάλλον Εργασίας -Επιχειρηματικότητα	Β΄	119-122
8	Σχέδιο Ειδικότητας Ι	Α΄	78-80
9	Σχέδιο Ειδικότητας ΙΙ	Β΄	116-118



Διεύθυνση προγραμμάτων & Μέσων διδασκαλίας – Α4
ΕΠ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

ΜΗΧΑΝΙΚΗ – ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ

ΤΑΞΗ Α΄

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : 2Θ



ΜΑΘΗΜΑ: ΜΗΧΑΝΙΚΗ - ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ

ΤΑΞΗ : Α΄
ΩΡΕΣ: 2Θ

ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το περιεχόμενο της ύλης του μαθήματος έχει αναπτυχθεί με σκοπό οι μαθητές να:

- ✓ Μάθουν τον ορισμό της Μηχανικής, τη σημασία και το αντικείμενο της στις κατασκευές.
- ✓ Μπορούν να ορίζουν, να περιγράφουν τη δύναμη και τα είδη των δυνάμεων βάσει των χαρακτηριστικών τους.
- ✓ Μάθουν τις αρχές της στατικής (ισορροπία δυνάμεων-φράση-αντίδραση κ.α)
- ✓ Λύνουν ασκήσεις προσδιορισμού της συνισταμένης, με γραφική και αναλυτική μέθοδο.
- ✓ Μάθουν τι ονομάζεται ροπή δύναμης, τι ροπή ζεύγους δυνάμεων, να περιγράφουν την σύνθεση και ανάλυση των δυνάμεων.
- ✓ Περιγράφουν τις συνθήκες ισορροπίας στερεού σώματος και να λύνουν σχετικά προβλήματα.
- ✓ Να μάθουν τι είναι κέντρο βάρους των σωμάτων, τι το κεντροειδές απλών γεωμετρικών σχημάτων και την σημασία που έχουν στις κατασκευές
- ✓ Να μάθουν τα είδη των δοκών και να υπολογίζουν τις αντιδράσεις.
- ✓ Να μάθουν τον ορισμό της Αντοχής Υλικών, το αντικείμενο και την σημασία της στις κατασκευές.
- ✓ Διακρίνουν τα είδη των φορτίων και τις παραμορφώσεις των σωμάτων.
- ✓ Μάθουν τις σπουδαιότερες απλές και σύνθετες καταπονήσεις.
- ✓ Λύνουν ασκήσεις υπολογισμού τάσεων, διατομών, διαμέτρων κλπ.
- ✓ Μάθουν τον ορισμό της μηχανής του μηχανικού έργου και του βαθμού απόδοσης.
- ✓ Μάθουν για τα είδη της τριβής και να λύνουν ασκήσεις υπολογισμού της.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

A. ΜΗΧΑΝΙΚΗ	
Διδακτικά Αντικείμενα	Μαθησιακά αποτελέσματα
1.Εισαγωγή 1.1.Σκοποί της Μηχανικής 1.2. Συνοπτική αναφορά στις βασικές έννοιες	<ul style="list-style-type: none">• Να κατανοήσουν τη χρησιμότητα του μαθήματος• Να γνωρίσουν τις βασικές έννοιες της Αντοχής Υλικών
2. Δυνάμεις	<ul style="list-style-type: none">• Να κατανοήσουν την έννοια της



<p>2.1. Πως αντιλαμβανόμαστε τη λέξη δύναμη. Λίγη ετυμολογία. Παραδείγματα δυνάμεων. από τη φύση και τη σύγχρονη καθημερινότητα. Αποτελέσματα της δράσης τους.</p> <p>2.2. Ταξινόμηση παραδειγμάτων, είδη δυνάμεων [(α) την προέλευση- βαρυτικές , ηλεκτρομαγνητικές, ατομικές, μυικές, μεταβολές ορμής(β) ως προς το αποτέλεσμα- επιβράδυνσης, επιτάχυνσης, παραμόρφωσης]. Ορισμός.</p> <p>2.3. Χαρακτηριστικά των δυνάμεων με παραδείγματα. Οι δυνάμεις είναι διανύσματα. Πως τις μετράμε (πρακτικά). Μονάδες μέτρησης. Πως τις σχεδιάζουμε συμβολικά. Κλίμακες σχεδίασης. Εξάσκηση στη σχεδίαση των δυνάμεων υπό κλίμακα. Παραδείγματα ομοεπίπεδων, συγγραμμικών , συντρεχουσών και τυχουσών δυνάμεων. Ορισμοί.</p> <p>2.4. Συνισταμένη (δυο δυνάμεων) και συνιστώσες (μιας) δύναμης. Παραδείγματα από την καθημερινότητα. Ορισμοί. Υπολογισμός της συνισταμένης και των συνιστωσών δυο δυνάμεων με γραφική μέθοδο(παραλληλογράμμου). Παρουσίαση του τρόπου κατασκευής του παραλληλόγραμμου των δυνάμεων. Εφαρμογές από τους μαθητές.</p> <p>2.5. Στοιχεία Τριγωνομετρίας. Τα βασικά τριγωνομετρικά μεγέθη</p> <p>2.6. Υπολογισμός της συνισταμένης δύο δυνάμεων και των ορθών συνιστωσών μιας δύναμης με την αναλυτική μέθοδο. Παραδείγματα(μερικά ίδια με εκείνα της</p>	<p>δύναμης</p> <ul style="list-style-type: none">• Να περιγράφουν τα αποτελέσματα της δράσης των δυνάμεων.• Να ταξινομούν τις δυνάμεις ως προς την προέλευση και τα αποτελέσματά τους.• Να διακρίνουν τις δυνάμεις ανάλογα με την προέλευση και τα αποτελέσματά τους.• Να αναφέρουν τα χαρακτηριστικά των δυνάμεων .• Να σχεδιάζουν δυνάμεις υπό κλίμακα.• Να αναφέρουν τις μονάδες μέτρησης των δυνάμεων και τις μεταξύ τους σχέσεις.• Να αναγνωρίζουν σε απλά παραδείγματα και μηχανολογικές εφαρμογές ομοεπίπεδες, συγγραμμικές, συντρεχουσες και τυχουσες δυνάμεις.• Να ορίζουν πότε οι δυνάμεις είναι ομοεπίπεδες, συγγραμμικές, συντρεχουσες και τυχουσες.• Να συνθέτουν γραφικά δύο δυνάμεις.• Να αναλύουν μία συνισταμένη σε δύο συνιστώσες δυνάμεις γραφικά.• Να περιγράφουν τις έννοιες και τις διαφορές μεταξύ συνισταμένης και συνιστωσών δυνάμεων• Να γνωρίζουν και να εφαρμόζουν τα απλά τριγωνομετρικά μεγέθη.• Να υπολογίζουν τη συνισταμένη δύο δυνάμεων και τις ορθές συνιστώσες μιας δύναμης αναλυτικά.
---	--



γραφικής μεθόδου) Εφαρμογές	
3. Ροπή	
<p>3.1. Περιπτώσεις που εμφανίζονται ή χρησιμοποιούνται ροπές δυνάμεων στην καθημερινή ζωή (μοχλοί, πεντάλ ποδηλάτου). Με βάση τα παραδείγματα των προηγούμενων περιπτώσεων προσδιορισμός της έννοιας της ροπής. Αποτέλεσμα της δράσης της ροπής .</p> <p>3.2. Η ροπή είναι διανυσματικό μέγεθος. Ορισμός .Μονάδες μέτρησης.</p> <p>3.3. Παραδείγματα εφαρμογών. Εφαρμογές από τους μαθητές</p>	<ul style="list-style-type: none">• Να ορίζουν την έννοια της ροπής .• Να αναφέρουν παραδείγματα από την καθημερινότητα και απλές μηχανολογικές εφαρμογές εφαρμογής της έννοιας της ροπής.• Να αναγνωρίζουν τα αποτελέσματα της ανάπτυξης μιας ροπής σε απλές μηχανολογικές εφαρμογές.• Να αναφέρουν τις μονάδες μέτρησης της ροπής και τις μεταξύ τους σχέσεις.• Να υπολογίζουν τη ροπή δύναμης , ή των στοιχείων που την προσδιορίζουν, σε απλές εφαρμογές.
4. Δράση αντίδραση - σχεδίαση σε φορείς δυνάμεων	
<p>4.1. “Όπου υπάρχει η δράση υπάρχει και η αντίδραση”. Συζήτηση μέσα από παραδείγματα του αξιώματος αυτού της Μηχανικής. Έμφαση στα σημεία εφαρμογής των δυο δυνάμεων.</p> <p>4.2. Σχεδίαση δυνάμεων δράσης ή αντίδρασης σε σώματα που αλληλεπιδρούν .Παραδείγματα από μηχανολογικές εφαρμογές (άξονας με τροχαλία).</p>	<ul style="list-style-type: none">• Να ορίζουν την έννοια της δράσης - αντίδρασης.• Να αναγνωρίζουν τα αποτελέσματα των δυνάμεων δράσης -αντίδρασης.• Να αναφέρουν παραδείγματα από την καθημερινότητα και απλές μηχανολογικές εφαρμογές.• Να βρίσκουν και να διακρίνουν τα σημεία εφαρμογής τους.• Να σχεδιάζουν τις δυνάμεις δράσης και αντίδρασης σε απλές μηχανολογικές εφαρμογές.
5. Σύνθεση , ανάλυση και ισορροπία δυνάμεων	
<p>5.1. Συνισταμένη περισσότερων των δύο συνεπίπεδων συντρεχουσών δυνάμεων, με παραδείγματα. Υπολογισμός συνισταμένης συντρεχουσών, γραφικά (μέθοδος δυναμοπολυγώνου) και συνθήκη ισορροπίας τους. Παραδείγματα εφαρμογές από τους μαθητές.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Να συνθέτουν περισσότερο από δύο δυνάμεις γραφικά.• Να αναφέρουν και να αναλύουν τη συνθήκη ισορροπίας συντρεχουσών δυνάμεων.• Να ελέγχουν την ισορροπία τριών συνεπίπεδων δυνάμεων γραφικά.



<p>5.2. Σύνθεση ισορροπίας σωμάτων από την επίδραση τριών συνεπίπεδων δυνάμεων, γραφικά. Παραδείγματα. Εφαρμογές από τους μαθητές.</p> <p>5.3. Εύρεση συνισταμένης παραλλήλων δυνάμεων γραφικά.</p> <p>5.4. Συνισταμένη περισσότερων (τριών το πολύ) συνεπίπεδων μη συντρεχουσών μη παράλληλων δυνάμεων γραφικά. Παραδείγματα. Εφαρμογές από τους μαθητές.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Να υπολογίζουν τη συνισταμένη παράλληλων δυνάμεων γραφικά.• Να υπολογίζουν τη συνισταμένη τριών συνεπίπεδων μη συντρεχουσών μη παράλληλων δυνάμεων γραφικά.
<p>6. Κέντρο βάρους, ευστάθεια</p> <p>6.1. Τι είναι το κέντρο βάρους και η σημασία του στις τεχνικές εφαρμογές. Παραδείγματα κέντρου βάρους σωμάτων με απλό γεωμετρικό σχήμα.</p> <p>6.2. Τι είναι το κεντροειδές. Παραδείγματα. Κεντροειδές απλών γραμμών και επιφανειών.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Να ορίζουν τις έννοιες του κέντρου βάρους και της ευστάθειας.• Να γνωρίζουν τη χρησιμότητα του προσδιορισμού του ΚΒ στις κατασκευές.• Να προσδιορίζουν το ΚΒ απλών γεωμετρικών στερεών.• Να ευρίσκουν το κεντροειδές γραμμών και επιφανειών απλών γεωμετρικών σχημάτων.• Να ορίζουν την έννοια του κεντροειδούς.
<p>6.3. Είδη ισορροπίας και ευστάθεια μέσα από παραδείγματα. Η σημασία τους στις τεχνικές εφαρμογές</p>	<ul style="list-style-type: none">• Να εξηγούν και να διακρίνουν τα είδη ισορροπίας και να εξηγούν την έννοια της ευστάθειας.• Να αναγνωρίζουν το είδος ισορροπίας σε απλές εφαρμογές.• Να χαρακτηρίζουν από πλευράς ευστάθειας απλές περιπτώσεις εφαρμογών.
<p>7.Τριβή</p> <p>7.1. Δυνάμεις τριβής γενικά (π.χ επιβραδυνόμενη κίνηση σωμάτων σε ρευστά ,ακινήσια σώματος σε κεκλιμένο επίπεδο). Που οφείλεται η τριβή . Αποτελέσματα δυνάμεων τριβής στην καθημερινότητα και στις τεχνικές εφαρμογές.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Να ορίζουν την έννοια της τριβής.• Να αιτιολογούν τη συμπεριφορά στην κίνηση των σωμάτων που οφείλεται στην τριβή.• Να αναφέρουν τα αποτελέσματα της τριβής σε απλές καθημερινές εφαρμογές



<p>7.2. Στατική τριβή, κινηματική τριβή και τριβή Ολίσθησης. Παράγοντες που επηρεάζουν το μέγεθος των δυνάμεων τριβής(π.χ. η φύση των επιφανειών, η κάθετη δύναμη). Παραδείγματα</p> <p>7.3. Μαθηματική έκφραση ($T = F_k \times \eta$). Εφαρμογές</p> <p>7.4. Τρόποι μείωσης ή αύξησης της τριβής</p> <p>7.5. Η τριβή κύλισης. Η σημασία της τριβής κύλισης .Παραδείγματα. Κατανόηση του φαινομένου της τριβής κύλισης. Παράγοντες που την επηρεάζουν.</p> <p>7.6 Σύγκριση των αντιστάσεων που προέρχονται Από τις τριβές κύλισης και ολίσθησης</p>	<ul style="list-style-type: none">• Να ορίζουν και να διακρίνουν τη διαφορά μεταξύ στατικής, κινηματικής και τριβής ολίσθησης.• Να περιγράφουν τους παράγοντες που επηρεάζουν το μέγεθος των δυνάμεων τριβής.• Να αναφέρουν τον μαθηματικό τύπο υπολογισμού της τριβής και τη σημασία των συμβόλων του τύπου• Να υπολογίζουν την τριβή σε απλές εφαρμογές.• Να αναφέρουν τους τρόπους μείωσης της τριβής.<ul style="list-style-type: none">• Να ορίζουν την έννοια του συντελεστή τριβής και πως αυτός μεταβάλλεται.• Να αναγνωρίζουν τα αποτελέσματα της τριβής σε απλές μηχανολογικές κατασκευές.• Να περιγράφουν το φαινόμενο της τριβής κύλισης. Να αναφέρουν παραδείγματα και τους παράγοντες από τους οποίους αυτή εξαρτάται.• Να αναγνωρίζουν και να αιτιολογούν τις διαφορές μεταξύ τριβής ολίσθησης και κύλισης.• Να αναφέρουν παραδείγματα εφαρμογής της τριβής κύλισης και ολίσθησης σε απλές μηχανολογικές κατασκευές
<p>8. Ενέργεια, Έργο, Ισχύς, Συντελεστής Απόδοσης Μηχανής</p> <p>8.1 Έργο – Ενέργεια. Παραδείγματα. Ορισμοί. Μονάδες μέτρησης .</p> <p>8.2. Ισχύς, Παραδείγματα, Ορισμός,</p>	<ul style="list-style-type: none">• Να ορίζουν τις έννοιες της ενέργειας, του έργου και της ισχύος.• Να αναφέρουν τις μονάδες μέτρησης τους και τις μεταξύ τους σχέσεις.• Να μετατραπούν τα μεγέθη της ενέρ-



<p>Μονάδες μέτρησης.</p> <p>8.3. Συντελεστής απόδοσης μηχανής. Παραδείγματα. Ορισμός. Μονάδες μέτρησης.</p>	<p>γεια, της ισχύος και του έργου στις διάφορες μονάδες τους.</p> <ul style="list-style-type: none">• Να διακρίνουν τη διαφορά μεταξύ έργου και ενέργειας και ισχύος.• Να αναφέρουν παραδείγματα από την καθημερινότητα και τις απλές τεχνικές εφαρμογές, από τα οποία να προκύπτει η σημασία της ενέργειας, του έργου και της ισχύος.
<p>9. Είδη κίνησης</p> <p>(Μέσα από παραδείγματα , ποια είναι τα είδη κίνησης, χαρακτηριστικά, ορισμοί, μονάδες μέτρησης).</p> <p>9.1. Ευθύγραμμη 9.2. Κυκλική 9.3. Περιοδική</p>	<ul style="list-style-type: none">• Να ορίζουν και να αναγνωρίζουν τα είδη των κινήσεων.• Να αναφέρουν παραδείγματα ειδών κίνησης σε απλές εφαρμογές της καθημερινότητας και σε απλές τεχνικές εφαρμογές.
<p>10. Μετάδοση περιστροφικής κίνησης</p> <p>10.1. Σχέσεις μετάδοσης σε μεταφορά περιστροφικής κίνησης. 10.2. Ιμαντοκίνηση. Οδοντοκίνηση. Αλυσοκίνηση. Εφαρμογές τους στις μεταλλικές κατασκευές</p>	<ul style="list-style-type: none">• Να ορίζουν την έννοια της σχέσης μετάδοσης σε απλές μηχανολογικές κατασκευές.• Να περιγράφουν τα είδη μετάδοσης της περιστροφικής κίνησης.• Να κατανοούν τη μεταβολή της μεταφερόμενης ροπής.
<p>B. ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ</p>	
<p>1. Εισαγωγή. Χρησιμότητα της Αντοχής των Υλικών. Συνοπτική αναφορά στις βασικές έννοιες.</p> <p>2. Βασικές έννοιες Αντοχής Υλικών (Εσωτερικές και εξωτερικές δυνάμεις-Φορτία-Τάση-Καταπόνηση-Παραμόρφωση)</p> <p>2.1. Εσωτερικές και εξωτερικές δυνάμεις των σωμάτων. Τι εννοούμε με τον όρο φορ-</p>	<ul style="list-style-type: none">• Να κατανοήσουν τη χρησιμότητα του μαθήματος• Να γνωρίσουν τις βασικές έννοιες της Αντοχής των Υλικών.• Να αναγνωρίζουν τις επιδράσεις που επιφέρει η εφαρμογή εξωτερικών και η ανάπτυξη εσωτερικών δυνάμεων σε ένα σώμα.• Να ορίζουν την έννοια του φορτίου και



<p>τίο στην αντοχή υλικών .Είδη φορτίων (μόνιμα , κινητά, συγκεντρωμένα, κατανεμημένα, εναλλασσόμενα κλπ)</p>	<p>τη σημασία του σε απλές μηχανολογικές κατασκευές.</p> <ul style="list-style-type: none">• Να περιγράφουν τα είδη των φορτίων.
<p>2.2. Η έννοια της τάσης. Παραδείγματα.</p> <p>Η έννοια της διατομής. Η διαφορά της τάσης από τις δυνάμεις και τα φορτία. Ορθή και διατμητική τάση. Παραδείγματα. Ορισμοί. Μαθηματικές εκφράσεις. Μονάδες μέτρησης Εφαρμογές από τους μαθητές.</p> <p>2.3. Οι έννοιες της καταπόνησης και της παραμόρφωσης. Οι σπουδαιότερες καταπονήσεις (εκφυλισμός, θλίψη, τμήςση, κάμψη, διάτμηση, στρέψη), συνοπτικά. Παραδείγματα (συρματόσχοινο, αλυσίδα, κοχλιοσύνδεση, ήλωση, άξονας, γέφυρα, γερανογέφυρα κλπ)</p>	<ul style="list-style-type: none">• Να ορίζουν την έννοια της τάσης.• Να αναγνωρίζουν τη σημασία της διατομής σε απλές μηχανολογικές κατασκευές.• Να αναγνωρίζουν και να περιγράφουν τις διαφορές της τάσης από τις δυνάμεις και τα φορτία.• Να ορίζουν την έννοια της ορθής και της διατμητικής τάσης.• Να αναφέρουν τις μονάδες μέτρησης τους και τις μεταξύ τους σχέσεις.• Να αναφέρουν παραδείγματα από την καθημερινότητα και απλές μηχανολογικές εφαρμογές <ul style="list-style-type: none">• Να ορίζουν τις έννοιες της καταπόνησης και της παραμόρφωσης.• Να εξηγούν τη σχέση μεταξύ καταπόνησης (αιτίου) και παραμόρφωσης (αποτελέσματος)• Να γνωρίζουν τα είδη των απλών καταπονήσεων.• Να αναφέρουν τους τρόπους καταπόνησης των σωμάτων
<p>3. Εφελκυσμός και θλίψη</p> <p>3.1. Γενικά , εφελκυσμός και θλίψη Παραδείγματα. Ορισμοί.</p> <p>3.2. Επιμήκυνση. Παραμόρφωση (ανηγμένη επιμήκυνση). Μέτρο ελαστικότητας.</p> <p>3.3. πείραμα εφελκυσμού-νόμος του Hooke)</p>	<ul style="list-style-type: none">• Να ορίζουν την περίπτωση φορτίσεων εφελκυσμού και θλίψης.• Να αναφέρουν παραδείγματα φορτίσεων εφελκυσμού και θλίψης.• Να περιγράφουν την εξέλιξη ενός πειράματος εφελκυσμού.• Να περιγράφουν τη φυσική σημασία



<p>Τάσεις και παραμορφώσεις . Διάγραμμα τάσεων και παραμορφώσεων. Όρια αναλογίας, ελαστικότητας, διαρροής, θραύσης. Ελαστική και πλαστική περιοχή παραμορφώσεων. 3.3. Επιτρεπόμενη τάση και συντελεστής ασφαλείας. Διαστασιολόγηση, έλεγχος τάσεων και ικανότητα φόρτισης. Η σημασία τους στις κατασκευές. Σχετικοί μαθηματικοί τύποι. Παραδείγματα Εφαρμογές από τους μαθητές</p>	<p>των εννοιών της επιμήκυνσης, της παραμόρφωσης(αηγμένη επιμήκυνση) και του μέτρου ελαστικότητας</p> <ul style="list-style-type: none">• Να περιγράφουν τη σχέση των μεγεθών που αναφέρονται στον νόμο του Hooke και να γνωρίζουν την περιοχή ισχύος του.• Να διαβάζουν, να ερμηνεύουν και να συγκρίνουν διαγράμματα τάσεων και παραμορφώσεων διαφόρων υλικών.• Να περιγράφουν τη φυσική σημασία των εννοιών του ορίου αναλογίας, ελαστικότητας, διαρροής και θραύσης.• Να εξηγούν τις έννοιες της επιτρεπόμενης τάσης και του συντελεστή ασφαλείας.• Να υπολογίζουν τάσεις , διαστάσεις φορέων, ικανότητα φόρτισης και συντελεστές ασφαλείας σε απλές περιπτώσεις φορτίσεων.• Να συνυπολογίζουν τον οικονομικό παράγοντα επιπλέον εκείνου της ασφάλειας κατά την επίλυση προβλημάτων φόρτισης.
<p>4. Φορείς- φορτίσεις- στηρίξεις-ισοστατικοί φορείς</p> <p>4.1 Φορείς { ράβδος, δοκός (αμφιέριστη, μονοπρόχουσα, αμφιπρόχουσα, πρόβολος, αμφίπακτη κλπ) ,δίσκος, πλάκα, κέλυφος}. Περιγραφή. Παραδείγματα από μηχανολογικές εφαρμογές, σχηματική σχεδίαση.</p> <p>4.2 Φορτίσεις(συγκεντρωμένα φορτία, κατανεμημένα, σταθερά, κινητά, στατικά, δυναμικά, κρουστικά) Περιγραφή. Παραδείγματα από μηχανολογικές εφαρμογές, σχηματική σχεδίαση.</p> <p>4.3 Στηρίξεις (πάκτωμα, άρθρωση, κύλιση) Περιγραφή. Βαθμοί ελευθερίας. Αντιδράσεις στήριξης. Παραδείγματα από μηχανολογικές εφαρμογές, σχηματική σχεδίαση.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Να αναφέρουν και να διακρίνουν τα είδη των φορέων των φορτίσεων και των στηρίξεων.• Να αναφέρουν παραδείγματα από την καθημερινότητα και τις απλές μηχανολογικές εφαρμογές για τα είδη φορέων και στηρίξεων.• Να γνωρίζουν και να σχεδιάζουν τις δυνάμεις που αναπτύσσονται στα διάφορα είδη φορέων, φορτίσεων.• Να γνωρίζουν και να σχεδιάζουν τις αντιδράσεις που αναπτύσσονται στα διάφορα είδη στηρίξεων.



4.4 Ισοστατικά ορισμένοι φορείς.
Παραδείγματα ορισμός.

5. Διάτμηση, κάμψη, στρέψη, λυγισμός,

5.1. Διάτμηση

Η φόρτιση στη διάτμηση. Παραδείγματα διάτμησης.
Παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η αντοχή ενός φορέα σε διάτμηση.
Παραδείγματα μηχανολογικών εφαρμογών στις οποίες εμφανίζονται διατμητικές τάσεις.

5.2. Κάμψη

Η μορφή του φορέα και η φόρτισή του σε κάμψη, Παραδείγματα κάμψης
Παραδείγματα μηχανολογικών εφαρμογών στις οποίες εμφανίζονται φορτίσεις κάμψης.

5.3 Στρέψη

Η φόρτιση στη στρέψη. Παραδείγματα. Κέντρο στροφής.
Παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η αντοχή ενός φορέα σε στρέψη.
Παραδείγματα μηχανολογικών εφαρμογών στις οποίες εμφανίζονται φορτίσεις στρέψης.

5.4 Λυγισμός

Η μορφή του φορέα και η φόρτιση στο λυγισμό. Παραδείγματα.
Κρίσιμο φορτίο λυγισμού.
Περιπτώσεις λυγισμού ανάλογα με τον τρόπο στήριξης των άκρων του φορέα.
Παραδείγματα μηχανολογικών εφαρμογών στις οποίες εμφανίζονται φορτία λυγισμού

- Να εξηγούν την απλή περίπτωση του ισοστατικού φορέα τη σχέση εσωτερικών-εξωτερικών δυνάμεων και την εξασφάλιση της ισορροπίας.
- Να περιγράφουν τη φόρτιση που προκαλεί διάτμηση.
- Να αναφέρουν τους παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η αντοχή ενός σώματος σε διάτμηση.
- Να αναφέρουν παραδείγματα εφαρμογών στις οποίες εμφανίζονται διατμητικές τάσεις.
- Να περιγράφουν τα χαρακτηριστικά του φορέα που μπορεί να υποστεί κάμψη.
- Να περιγράφουν τη φόρτιση που προκαλεί κάμψη.
- Να κατατάσσουν από πλευράς αντοχής σε κάμψη, τα διάφορα είδη τυπικών διατομών.
- Να αναφέρουν παραδείγματα εφαρμογών στις οποίες εμφανίζονται καμπτικές φορτίσεις.
- Να περιγράφουν τη φόρτιση που προκαλεί η στέψη.
- Να αναφέρουν τους παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η αντοχή ενός σώματος σε στρέψη.
- Να αναφέρουν παραδείγματα εφαρμογών στις οποίες εμφανίζονται φορτίσεις στρέψης.
- Να περιγράφουν τα χαρακτηριστικά του φορέα που μπορεί να υποστεί λυγισμό.
- Να περιγράφουν τη φόρτιση που προκαλεί λυγισμό.
- Να ορίζουν το κρίσιμο φορτίο λυγισμού.
- Να αναφέρουν τις περιπτώσεις λυγισμού ανάλογα με τον τρόπο στήριξης



Διεύθυνση προγραμμάτων & Μέσων διδασκαλίας – Α4

ΕΠΛ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

	<p>των άκρων του φορέα.</p> <ul style="list-style-type: none">• Να αναφέρουν παραδείγματα εφαρμογών στις οποίες εμφανίζονται φορτίσεις λυγισμού.
--	--



Διεύθυνση προγραμμάτων & Μέσων διδασκαλίας – Α4
ΕΠΛ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

ΑΓΓΛΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ

ΤΑΞΗ Α΄

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : 2 Θ



ΜΑΘΗΜΑ : ΑΓΓΛΙΚΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ

ΤΑΞΗ: Α + Β

ΩΡΕΣ: 2+1

ΣΚΟΠΟΣ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Η διδασκαλία του μαθήματος και στα δύο έτη σπουδών αποσκοπεί στην παροχή ενός ικανοποιητικού επιπέδου γνώσης της αγγλικής γλώσσας που θα βοηθήσει τους μαθητές να:

- ✓ αναπτύξουν την επικοινωνιακή ικανότητα στην Αγγλική Γλώσσα, ώστε να ανταποκρίνονται στις ανάγκες της σύγχρονης κοινωνίας και ειδικότερα στις ανάγκες επικοινωνίας στον εργασιακό τους χώρο,
- ✓ χρησιμοποιούν τη γλώσσα με ακρίβεια και ευχέρεια στις διάφορες επικοινωνιακές περιστάσεις που θα παρουσιάζονται τόσο κατά τη διάρκεια των σπουδών τους, όσο και στο μελλοντικό κοινωνικό και επαγγελματικό τους περιβάλλον,
- ✓ αναπτύξουν επικοινωνιακή ικανότητα μέσα από την κατανόηση και την παραγωγή προφορικού και γραπτού λόγου,
- ✓ αποκτήσουν γλωσσολογική και κοινωνιολογική ικανότητα, δηλαδή να χρησιμοποιούν το λόγο ανάλογα με την επικοινωνιακή περίπτωση,
- ✓ εξοικειωθούν με διαφορετικά επίπεδα και είδη λόγου,
- ✓ αποκτήσουν την ικανότητα κατανόησης ανθρώπων που προέρχονται από διαφορετικό εθνικό, κοινωνικό και πολιτιστικό περιβάλλον.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
Α΄ ΕΤΟΣ <ul style="list-style-type: none">• Ice breaking: Presenting yourself and meeting them.• Introducing a general job description of an Aircraft Engineer.• Emphasize the importance of the knowledge/use of the English language in everyday transactions while<ul style="list-style-type: none">• traveling abroad and visiting people• Dealing with money matters (transactions with a bank, currency etc.)• Making a reservation (at a hotel/ restaurant/tickets etc.)• Order in a restaurant• Having a telephone conversation /	ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΠΡΟΦΟΡΙΚΟΥ ΛΟΓΟΥ <p>Οι μαθητές θα πρέπει να είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none">• κατανοούν το γενικό νόημα ενός αυθεντικού προφορικού λόγου,• διακρίνουν τις βασικές πληροφορίες που παρέχονται σε πολύ απλό προφορικό λόγο,• διακρίνουν το ύφος της γλώσσας,• συνειδητοποιούν τη έννοια του χρόνου μέσα από απλό προφορικό λόγο.•



- sending an e-mail / making orders
- Giving directions
- Making an appointment with a doctor / giving symptoms
- Measuring:
 - Exact measuring units
 - Basic units
 - Measuring distances
 - Measuring weight
 - Measuring temperature
 - Measuring electricity
- Power tools and machines: handling them and how to avoid accidents
- Working on metals: metal properties / joining metals
- Safety measures: safety signs / proper clothing / proper hygiene at the workplace
- Brief history on the development of aircraft systems, types of aircrafts
- Environmental impact on air / water / earth . buildings
- Energy: how electric power is generated / transmitted
- Basic concepts of electricity, electromagnetism
- Measuring instruments (capacitors / coils etc.)
- Dangers from electric current / protection against an electroshock
- Endurance of materials / structural stress / construction materials
- The forces of flight

- Internal/external forces (torque, load, tension, strain ,deformation, warp)
- Center of gravity, aircraft stability, friction
 -
- Aircraft structure (fuselage, wings, control surfaces, airframe)

ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΓΡΑΠΤΟΥ ΛΟΓΟΥ

Οι μαθητές θα πρέπει είναι σε θέση να:

- κατανοούν το γενικό νόημα ενός εντύπου / κειμένου,
- αντιλαμβάνονται και κατανοούν το σύνολο του κειμένου από τα συμφραζόμενα, ακόμα και αν συναντούν κενά πληροφόρησης στο συγκεκριμένο κείμενο,
- κατατάσσουν το είδος του κειμένου.

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΠΡΟΦΟΡΙΚΟΥ ΚΑΙ ΓΡΑΠΤΟΥ ΛΟΓΟΥ

Οι μαθητές θα πρέπει είναι σε θέση να:

- διατυπώνουν γραπτό και προφορικό λόγο σε θέματα κυρίως επαγγελματικού ενδιαφέροντος,
- συνδιαλέγονται στην Αγγλική Γλώσσα.

Β' ΕΤΟΣ



<ul style="list-style-type: none">• Reciprocating Engines• Propulsion System• Turbine Engines (parts of turbine engines)<ul style="list-style-type: none">• Turbo-prop Engines• Systems related to engine's operation• Fuel system• Ignition system• Braking system• Exhaust system and emission control• Lubrication system• Cooling system• Aircraft and fittings, main parts• Aircraft Electrical Systems• Communication Systems• Avionics Instrumentation• Icing protection• Fire-fighting protection• Maintenance –Organize the hangar – procedures on supplying equipment• Aircraft Maintenance Reports• Aircraft Maintenance Manuals• Aircraft Accidents / Legislation on Aviation•	<p>ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΓΡΑΠΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΦΟΡΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ</p> <p>Οι μαθητές θα πρέπει είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none">• δομούν και οργανώνουν το λόγο σε απλά επικοινωνιακά περιβάλλοντα.• εξοικειωθούν με τη χρήση κατάλληλων συνδέσμων και εκφράσεων για παράθεση ιδεών,• παράγουν απλό προφορικό λόγο με την επιλογή κατάλληλων γλωσσικών εκφράσεων, ανάλογα με την επικοινωνιακή περίσταση,• εκφράζουν απόψεις και συναισθήματα. <p>ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΦΩΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ</p> <p>Οι μαθητές θα πρέπει είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none">• κατανοούν την εκφορά του λόγου,• αναπτύξουν την ικανότητα παραγωγής των ξένων ήχων. <p>ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΛΕΞΙΛΟΓΙΚΗΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ</p> <p>Οι μαθητές θα πρέπει είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none">• εξοικειωθούν σταδιακά στη χρήση κατάλληλου λεξιλογίου,• αναγνωρίζουν σταδιακά τη διαδικασία παραγωγής λέξεων. <p>ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ</p> <p>Οι μαθητές θα πρέπει είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none">• επικοινωνούν χρησιμοποιώντας ορθούς συντακτικούς τύπους. <p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΟΡΟΛΟΓΙΑΣ</p> <p>Οι μαθητές θα πρέπει να είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none">• Κατανοούν και να επικοινωνούν χρησιμοποιώντας την ορολογία για μηχανικούς αεροσκαφών , όσον αφορά την κατανόηση κειμένων σε θέματα σχετικά με την ειδικότητά τους και την επικοινωνία τους με συναδέλφους και πελάτες
--	--



Διεύθυνση προγραμμάτων & Μέσων διδασκαλίας – Α4
ΕΠ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑΣ

ΤΑΞΗ Α΄

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : 2 Θ



ΜΑΘΗΜΑ :ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑΣ

ΤΑΞΗ : Α΄

ΩΡΕΣ: 2Θ

ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Οι μαθητές θα πρέπει να:

- ✓ Κατανοήσουν βασικές έννοιες του ηλεκτρισμού όπως ηλεκτρικό φορτίο, τάση ένταση, αντίσταση.
- ✓ Κατανοήσουν τον νόμο του Ohm, την έννοια της ηλεκτρικής ισχύος και ενέργειας
- ✓ να μάθουν για το συνεχές και εναλλασσόμενο ρεύμα.
- ✓ να μάθουν για τον ηλεκτρομαγνητισμό.
- ✓ να μάθουν για τη δομή μιας ηλεκτρικής εγκατάστασης.
- ✓ να μάθουν για τους κινδύνους από το ηλεκτρικό ρεύμα και τις πρώτες βοήθειες.
- ✓ να μάθουν για τις γεννήτριες, τις μηχανές συνεχούς και εναλλασσόμενου ρεύματος,
- ✓ την ροπή και ισχύ των ηλεκτρικών κινητήρων και τις συνήθειες βλάβες τους
- ✓ να μάθουν για τους ηλεκτρικούς αυτοματισμούς.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

ΜΑΘΗΜΑ: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑΣ

Διδακτικά αντικείμενα	Μαθησιακά αποτελέσματα
1. Εισαγωγή 1.1 Βασικές έννοιες του Ηλεκτρισμού. 1.1.1 Εκτενής εισαγωγική αναφορά για τη χρήση του ρεύματος ως πηγή ενέργειας. 1.1.2 Αναφορά σε παραδείγματα από εφαρμογές τόσο της καθημερινής ζωής όσο και μηχανολογικές.	<ul style="list-style-type: none">• Να αναφέρουν παραδείγματα από την καθημερινότητα και τις μηχανολογικές κατασκευές όπου γίνεται χρήση του ηλεκτρικού ρεύματος• Να απαριθμούν τους βασικούς τομείς στην ανάπτυξη των οποίων έχει συμβάλει η Ηλεκτρολογία και να αναφέρουν παραδείγματα ηλεκτρολογικού εξοπλισμού.



1.2 Ιστορία του Ηλεκτρισμού.

- 1.2.1 Οι ηλεκτρικές ιδιότητες της ύλης.
- 1.2.2 Η δομή του ατόμου.
- 1.2.3 Ηλεκτρικό φορτίο.
- 1.2.4 Ο Νόμος του Κουλόμπ (Coulomb).

2. Ηλεκτρικό Ρεύμα, Ένταση ηλεκτρικού ρεύματος

- 2.1 Το ηλεκτρικό κύκλωμα, παραδείγματα ηλεκτρικών κυκλωμάτων.
- 2.2 Το ηλεκτρικό ρεύμα.
- 2.3 Ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος.
- 2.4 Συνεχές ηλεκτρικό ρεύμα.
- 2.5 Μονάδες μέτρησης της έντασης του ηλεκτρικού ρεύματος.
- 2.6 Πολλαπλάσια – Υποπολλαπλάσια μονάδων μέτρησης της έντασης του ηλεκτρικού ρεύματος.
- 2.7 Μέτρηση της έντασης του ηλεκτρικού ρεύματος.
- 2.8 Τα αμπερόμετρα.

3. Ηλεκτρεγερτική δύναμη (ΗΕΔ) - Ηλεκτρική τάση - Πηγές

- 3.1 Ηλεκτρεγερτική δύναμη της πηγής.
- 3.2 Ηλεκτρικά στοιχεία και πηγές.
- 3.3 Διαφορά δυναμικού ή ηλεκτρική τάση.
- 3.4 Μονάδες μέτρησης της ηλεκτρικής τάσης.

- Να ορίζουν την έννοια του ηλεκτρικού φορτίου.
- Να ερμηνεύουν τις ηλεκτρικές ιδιότητες της ύλης και την έννοια του ηλεκτρικού φορτίου καθώς και τη σημασία του στη δομή και τη ροή του ηλεκτρικού ρεύματος
- Να επεξηγούν την έννοια της έντασης του ηλεκτρικού ρεύματος.
- Να αναφέρουν και να διακρίνουν τις μονάδες μέτρησης της έντασης του ηλεκτρικού ρεύματος καθώς και τα πολλαπλάσια και υποπολλαπλάσια τους.
- Να αναφέρουν τα χαρακτηριστικά του συνεχούς ηλεκτρικού ρεύματος.
- Να επιλέγουν το αμπερόμετρο ως όργανο μέτρησης της έντασης του ηλεκτρικού ρεύματος.
- Να ερμηνεύουν τη διαφορά δυναμικού - ηλεκτρική τάση.
- Να γνωρίζουν και να διακρίνουν τις μονάδες μέτρησης της ηλεκτρικής τάσης καθώς και τα πολλαπλάσια και υποπολλαπλάσια τους.



<p>3.5 Μέτρηση της τάσης του ηλεκτρικού ρεύματος.</p> <p>3.6 Τα βολτόμετρα.</p> <p>4. Ηλεκτρική αντίσταση - Νόμος του Ohm</p> <p>4.1 Αγωγοί και μονωτές.</p> <p>4.2 Ηλεκτρική αντίσταση.</p> <p>4.3 Νόμος του Ohm (ορισμός, τύπος, εφαρμογές).</p> <p>4.4 Αντιστάσεις (γραμμικές, μη γραμμικές).</p> <p>4.5 Μονάδες μέτρησης αντίστασης.</p> <p>4.6 Εξάρτηση της αντίστασης από την θερμοκρασία.</p> <p>4.7 Αντιστάσεις PTC, NTC.</p> <p>4.8 Ηλεκτρική Αγωγιμότητα και ειδική αγωγιμότητα. Μονάδες μέτρησης.</p> <p>4.9 Τρόποι μέτρησης της αντίστασης.</p> <p>4.10 Συνδεσμολογία αντιστάσεων σε σειρά.</p> <p>4.11 Συνδεσμολογία αντιστάσεων παράλληλα.</p> <p>4.12 Μικτή συνδεσμολογία αντιστάσεων.</p> <p>4.13 Εφαρμογές του νόμου του Ohm (Το βραχυκύκλωμα και η πτώση τάσης σε ρευματοφόρους αγωγούς).</p>	<ul style="list-style-type: none">• Να επιλέγουν το βολτόμετρο ως όργανο μέτρησης της ηλεκτρικής τάσης - της διαφοράς δυναμικού. • Να διακρίνουν τη σχέση μεταξύ τάσης και έντασης σε απλό ηλεκτρικό κύκλωμα• Να επεξηγούν τη διαφορά του αγωγού και του μονωτή• Να αναφέρουν χαρακτηριστικά παραδείγματα και χρήσεις αγωγίων και μονωτικών υλικών• Να ορίζουν την Ωμική αντίσταση αγωγού• Να διατυπώνουν και να ερμηνεύουν το νόμο του Ohm.• Να εφαρμόζουν το νόμο του Ohm σε απλό γραμμικό ηλεκτρικό κύκλωμα.• Να επεξηγούν πως μεταβάλλεται η αντίσταση σε συνάρτηση με τη μεταβολή της θερμοκρασίας• Να αναγνωρίζουν τον τρόπο σύνδεσης των αντιστάσεων και να αναφέρουν τα χαρακτηριστικά της κάθε συνδεσμολογίας.• Να επεξηγούν πότε έχουμε βραχυκύκλωμα και τα αποτελέσματά του• Να επεξηγούν την έννοια της πτώσης
---	--



5. Ηλεκτρική ενέργεια και βαθμός απόδοσης

- 5.1 Αρχή διατήρησης της ενέργειας.
- 5.2 Ηλεκτρική ενέργεια.
- 5.3 Μονάδες μέτρησης της ενέργειας.
- 5.4 Ηλεκτρική Ισχύς.
- 5.5 Μονάδες μέτρησης ηλεκτρικής ισχύος.
- 5.6 Τρόποι μέτρησης της ηλεκτρικής ενέργειας και της ηλεκτρικής ισχύος.
- 5.7 Το βαττόμετρο.
- 5.8 Ο βαθμός απόδοσης.

6. Εναλλασσόμενο ηλεκτρικό ρεύμα

- 6.1 Το εναλλασσόμενο ρεύμα.
- 6.2 Περίοδος και συχνότητα του εναλλασσόμενου ρεύματος.
- 6.3 Μονοφασικό και τριφασικό ηλεκτρικό ρεύμα.
- 6.4 Ο νόμος του Ohm στο εναλλασσόμενο ηλεκτρικό ρεύμα.
- 6.5 Η ηλεκτρική ισχύς στο εναλλασσόμενο ηλεκτρικό ρεύμα.

τάσης και τα αποτελέσματά της

- Να ορίζουν την ηλεκτρική ενέργεια και την ηλεκτρική ισχύ.
 - Να μετατρέπουν τις μονάδες μέτρησης, ισχύος και ενέργειας.
 - Να επεξηγούν την έννοια του βαθμού απόδοσης και των απωλειών.
 - Να αναφέρουν τους τρόπους μέτρησης της ηλεκτρικής ενέργειας και της ηλεκτρικής ισχύος.
 - Να αναφέρουν τη χρήση βαττόμερου
-
- Να ορίζουν το εναλλασσόμενο ρεύμα.
 - Να αναφέρουν τα χαρακτηριστικά του εναλλασσόμενου ρεύματος, να ορίζουν τη συχνότητα του ηλεκτρικού ρεύματος και να εξηγούν τη πρακτική σημασία της, να ορίζουν την ενεργό τιμή εναλλασσόμενων μεγεθών
 - Να αναφέρουν τις διαφορές μεταξύ Συνεχούς και Εναλλασσόμενου ρεύματος.
 - Να επεξηγούν τη διαφορά του μονοφασικού και του τριφασικού ηλεκτρικού ρεύματος.
 - Να αναφέρουν τις τιμές της τάσης μεταξύ των φάσεων του τριφασικού ρεύματος.



7. Οι πυκνωτές

7.1 Ορισμός και περιγραφή του πυκνωτή.

7.2 Τα χαρακτηριστικά μεγέθη του πυκνωτή.

- Να αναφέρουν τα χαρακτηριστικά ενός πυκνωτή.
- Να αναφέρουν τους παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η τιμή της χωρητικότητας ενός πυκνωτή.

8. Μαγνητισμός Ηλεκτρομαγνητισμός

8.1 Οι μαγνήτες.

8.2 Το μαγνητικό πεδίο και τα χαρακτηριστικά του.

8.3 Το ηλεκτρικό ρεύμα και το μαγνητικό πεδίο.

8.4 Σχέση αγωγών, ρευμάτων και μαγνητικών πεδίων.

8.5 Η ηλεκτρομαγνητική επαγωγή.

8.6 Η αυτεπαγωγή.

- Να αναφέρουν τις ιδιότητες των μόνιμων μαγνητών
- Να ερμηνεύουν τη λειτουργία των ηλεκτρομαγνητών.
- Να εξηγούν τη μαγνητική επαγωγή και να ορίζουν τη μαγνητική ροή.
- Να εξηγούν το φαινόμενο της ηλεκτρομαγνητικής επαγωγής.
- Να εξηγούν το φαινόμενο της μαγνητικής αυτεπαγωγής.

9. Τα πηνία

9.1 Περιγραφή του πηνίου και ορισμός του.

9.2 Τα χαρακτηριστικά του πηνίου.

9.3 Τύποι και είδη πηνίων.

9.4 Το πηνίο σε κύκλωμα συνεχούς ρεύματος.

9.5 Το πηνίο σε κύκλωμα εναλλασσόμενου ρεύματος.

- Να αναφέρουν τα χαρακτηριστικά του πηνίου.
- Να αναφέρουν τους παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η τιμή του συντελεστή αυτεπαγωγής ενός πηνίου.
- Να επεξηγούν πώς αντιδρά το πηνίο στο συνεχές και πώς στο εναλλασσόμενο ρεύμα.

10. Κίνδυνοι από το ηλεκτρικό ρεύμα.

10.1 Οι κίνδυνοι από τη χρήση του ηλεκτρικού ρεύματος.

- Να περιγράψουν τη φύση του φαινομένου της ηλεκτροπληξίας και τους παράγοντες που το επηρεάζουν.



<p>10.2 Η ηλεκτροπληξία.</p> <p>10.3 Τα όρια επικινδυνότητας του ηλεκτρικού ρεύματος.</p> <p>10.4 Οι επιδράσεις του ηλεκτρικού ρεύματος στο ανθρώπινο σώμα.</p> <p>10.5 Πρώτες βοήθειες σε περίπτωση ηλεκτροπληξίας.</p> <p>10.6 Ο ρόλος της γείωσης.</p> <p>10.7 Διατάξεις και μέσα προστασίας από ηλεκτροπληξία.</p> <p>Ένα ενδιαφέρον παράδειγμα αποτελεί το ρεύμα (τάσης πάνω από 20.000 V) στα μπουζί και γιατί τελικά αυτό δεν είναι θανατηφόρο!</p> <p>11. Ηλεκτρικές μηχανές.</p> <p>11.1 Γεννήτριες και κινητήρες συνεχούς ρεύματος (Αρχή λειτουργίας).</p> <p>11.2 Ηλεκτρικοί κινητήρες εναλλασσόμενου ρεύματος.(Αρχή λειτουργίας, μέρη και κατηγορίες ηλεκτρικών μηχανών)</p> <p>11.3 Ασύγχρονος τριφασικός κινητήρας. Αρχή λειτουργίας, ονομαστικά μεγέθη τους και κατασκευαστικά στοιχεία, τρόποι σύνδεσης τριφασικών καταναλώσεων και κινητήρων.</p> <p>11.4 Μονοφασικοί κινητήρες. Αρχή λειτουργίας, ονομαστικά μεγέθη τους και κατασκευαστικά στοιχεία.</p> <p>11.5 Εκκίνηση των ηλεκτρικών κινητήρων.</p> <p>11.6 Η ηλεκτρολογική εγκατάσταση των ηλεκτρικών κινητήρων.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Να αναφέρουν τα όρια επικινδυνότητας της τάσης και της έντασης του ηλεκτρικού ρεύματος.• Να αναφέρουν, να επεξηγούν τη λειτουργία και να περιγράψουν διατάξεις που χρησιμοποιούνται για την ασφάλεια των ανθρώπων και των εγκαταστάσεων.• Να αναφέρουν τρόπους και μεθόδους για την αντιμετώπιση των κινδύνων του ηλεκτρισμού κατά την εκτέλεση των εργασιακών καθηκόντων του/της.• Να επεξηγούν το ρόλο της γείωσης. <ul style="list-style-type: none">• Να αναφέρουν και να επεξηγούν τα βασικά στοιχεία για τον τρόπο λειτουργίας των ηλεκτρικών μηχανών.• Να αναφέρουν τις κύριες κατηγορίες τους και τα ονομαστικά μεγέθη τους.• Να περιγράψουν τη σχέση ισχύος και ροπής σε ένα ηλεκτρικό κινητήρα.• Να συνδυάζουν τα ονομαστικά μεγέθη των ηλεκτρικών κινητήρων με τα αντίστοιχα μεγέθη των μηχανολογικών διατάξεων που παίρνουν κίνηση από αυτούς.• Να αναφέρουν τους τρόπους εκκίνησης των ηλεκτρικών κινητήρων
---	--



<p>11.7 Μετασχηματιστές (Αρχή λειτουργίας, κατασκευαστικά στοιχεία).</p> <p>11.8 Αλλαγή της φοράς περιστροφής των ηλεκτρικών κινητήρων.</p> <p>11.9 Ροπή και ισχύς ηλεκτρικών κινητήρων.</p> <p>12 . Βασικές διατάξεις αυτοματισμών εκκίνησης και προστασίας των ηλεκτροκινητήρων</p> <p>12.1 Οι ηλεκτρονόμοι.</p> <p>12.2 Θερμικοί ηλεκτρονόμοι υπερφόρτισης.</p> <p>12.3 Ηλεκτρικές και μηχανικές μανδαλώσεις.</p> <p>13. Αυτοματισμοί</p> <p>13.1 Τυπική δομή συστημάτων ελέγχου και ρύθμισης σε μηχανολογικές εγκαταστάσεις.</p> <p>13.2 Διατάξεις ελέγχου για τη ρύθμιση θέσης, ταχύτητας, θερμοκρασίας, παροχής.</p> <p>13.3 Όργανα και διατάξεις αυτοματισμού, με ηλεκτρικά, ηλεκτρονικά,</p>	<ul style="list-style-type: none">• .Να αναφέρουν τα χαρακτηριστικά ενός μετασχηματιστή.• Να επεξηγούν τη λειτουργία ενός μετασχηματιστή <ul style="list-style-type: none">• Να εξηγούν την αρχή λειτουργίας και την εφαρμογή των ηλεκτρονόμων.• Να εξηγούν την αρχή λειτουργίας και την εφαρμογή των ηλεκτρονόμων θερμικής προστασίας.• Να αναγνωρίζουν και να εξηγούν τις ηλεκτρικές μανδαλώσεις.• Να επεξηγούν την κατασκευή και λειτουργία των ηλεκτρονόμων.• Να αναγνωρίζουν και να σχεδιάζουν ηλεκτρονόμους με κύριες και βοηθητικές επαφές τους καθώς και θερμικούς ηλεκτρονόμους. <ul style="list-style-type: none">• Να αποκτήσουν μια γενική εικόνα για τη δομή, τη χρησιμότητα και τη λειτουργία των πιο συνηθισμένων συστημάτων ελέγχου, ρύθμισης και αυτοματισμού, που χρησιμοποιούνται στις μηχανολογικές εγκαταστάσεις.• Να αναφέρουν και να αναγνωρίζουν τα βασικά είδη αισθητήρων που χρη-
--	---



<p>πνευματικά, υδραυλικά στοιχεία (ηλεκτρονόμοι, βοηθητικές επαφές, μπουτόν, διακόπτες, θερμικά, χρονικά, χρονοδιακόπτες, PLC, κλπ. 13.4 Παραδείγματα, εφαρμογές.</p>	<p>σιμοποιούνται στις μηχανολογικές εφαρμογές.</p> <ul style="list-style-type: none">• Να αναφέρουν και να αναγνωρίζουν υλικά και συσκευές που χρησιμο- ποιούνται στους αυτοματισμούς.
---	--



Διεύθυνση προγραμμάτων & Μέσων διδασκαλίας – Α4
ΕΠ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ Ι

ΤΑΞΗ Α΄

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : **3Θ+5Ε**



ΤΑΞΗ : Α΄
ΩΡΕΣ:3Θ+5Ε

ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το περιεχόμενο της ύλης του μαθήματος έχει αναπτυχθεί με σκοπό οι μαθητές:

- ✓ Να γνωρίσουν την ιστορική εξέλιξη των αεροσκαφών.
- ✓ Να κατανοήσουν τη δομή και την λειτουργία των αεροσκαφών.
- ✓ Να μάθουν τα υλικά κατασκευής ενός αεροσκάφους.
- ✓ να γνωρίσουν την ανάπτυξη των μεθόδων και τεχνικών που εφαρμόζονται στη συντήρηση και επισκευή αεροσκαφών (υλικό κατασκευής μιας σωλήνωσης αεροσκάφους, κοινά και ειδικά αεροπορικά εργαλεία, διαδικασίες και μέσα καθαρισμού αεροσκαφών, επίγεια μέσα υποστήριξης αεροσκαφών)
- ✓ να γνωρίσουν το σύστημα ελέγχου πτήσης , προσγείωσης και πέδησης αεροσκαφών.
- ✓ να κατανοήσουν τη λειτουργία συστημάτων συμπίεσης κλιματισμού, αποπάγωσης και προστασίας βροχής.
- ✓ να μάθουν για τα συστήματα πυρασφάλειας και πυροπροστασίας αεροσκαφών.
- ✓ να μάθουν για τα σωστικά μέσα αεροσκαφών.
- ✓ να γνωρίσουν τα μέτρα προστασίας και πρόληψης ατυχημάτων.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

ΜΑΘΗΜΑ:ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ Ι

Διδακτικά αντικείμενα	Μαθησιακά αποτελέσματα
1. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ 1.1 Γενικά 1.1.1 Μετρήσεις διαστάσεων 1.1.2 Κοινά και ειδικά αεροπορικά εργαλεία 1.1.3 Μέτρα προστασίας και πρόληψη ατυχημάτων	<ul style="list-style-type: none">• Να αναφέρουν τα όργανα μέτρησης μήκους και γωνιών.• Να αναφέρουν τα αεροπορικά εργαλεία εργαλεία γενικής και ειδικής χρήσης.• Να αναφέρουν τα μέτρα προστασίας και πρόληψης ατυχημάτων



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

ΑΣΚΗΣΗ 1η: Μετρήσεις με παχύμετρο.

- Να κρατούν το παχύμετρο.
Να τοποθετούν το παχύμετρο στις επιφάνειες του εξαρτήματος που μετράει.
- Να διαβάζουν την ένδειξη του παχυμέτρου.

ΑΣΚΗΣΗ 2η: Μετρήσεις με μικρόμετρο.

- Να κρατούν το μικρόμετρο και να τοποθετούν το πέλμα και τον κινητό επαφέα στις επιφάνειες του εξαρτήματος που μετράει.
- Να διαβάζουν την ένδειξη του μικρομέτρου.

ΑΣΚΗΣΗ 3η: Μετρήσεις με μικρόμετρο βάθους.

- Να κρατούν και να τοποθετούν σωστά το μικρόμετρο βάθους στο εξάρτημα.
- Να διαβάζουν την ένδειξη του βυθόμετρου.

ΑΣΚΗΣΗ 4η: Μετρήσεις με κομπάσο.

- Να κρατούν και να τοποθετούν σωστά το κομπάσο στο εξάρτημα.
- Να χρησιμοποιούν το κατάλληλο είδος κομπάσου για την εκάστοτε μέτρηση (μέτρηση εξωτερικής ή εσωτερικής διάστασης
- Να διαβάζουν την ένδειξη του κομπάσου με κανόνα ή παχύμετρο



<p>ΑΣΚΗΣΗ 5η: Μέτρηση βήματος σπειρώματος με σπειρόμετρο.</p>	<p>Να αναγνωρίζουν τα είδη σπειρωμάτων.</p> <ul style="list-style-type: none">• Να προσδιορίζουν το βήμα του σπειρώματος.
<p>ΑΣΚΗΣΗ 6η: Χρήση Γωνιών, Κανόνα και Χαράκτη.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Να χρησιμοποιούν τον κανόνα και τους χάρακες.• Να χρησιμοποιούν γωνιόμετρα για τη μέτρηση και χάραξη γωνιών.
<p>ΑΣΚΗΣΗ 7η: Χρήση πόντας.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Να χρησιμοποιούν την πόντα και τους χαρακτες.• Να κρατούν και να χρησιμοποιούν σωστά τα σφυριά.
<p>ΑΣΚΗΣΗ 8η: Διάνοιξη οπών με αεροδράπανο.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Να χρησιμοποιούν το αεροδράπανο.• Να επιλέγουν τη διάμετρο του τρυπανιού της αρχικής οπής.• Να επιλέγουν τις ενδιάμεσες διαμέτρους των τρυπανιών, μέχρι την τελική διάμετρο.• Να αφαιρούν και τοποθετούν τρυπάνια στο δράπανο.
<p>ΑΣΚΗΣΗ 9η: Κοπή τμήματος επικάλυψης.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Να χρησιμοποιούν την πόντα και το αεροδράπανο.• Να αξιολογούν αποστάσεις κέντρων διάνοιξης οπών με το μάτι.• Να επιλέγουν τις κατάλληλες διαμέτρους τρυπανιών.



<p>ΑΣΚΗΣΗ 10η: Χρήση λίκμας</p> <p>ΑΣΚΗΣΗ 11η: Μέτρηση διαστάσεων.</p> <p>ΑΣΚΗΣΗ 12η: Χρήση κομπάσου μέτρησης εξωτερικών διαστάσεων.</p> <p>ΑΣΚΗΣΗ 13η: Μέτρηση παραμόρφωσης διατομής με μετρητικό ρολόι.</p> <p>ΑΣΚΗΣΗ 14η: Μέτρηση εκκεντρότητας σε διαμήκη άξονα με μετρητικό ρολόι.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Να επιλέγουν την κατάλληλη λίκμα και να τη χρησιμοποιούν σωστά, ανάλογα με την εργασία.• Να επιλέγουν και να χρησιμοποιεί τα κατάλληλα όργανα μέτρησης .• Να συγκρίνουν την ακρίβεια των μετρήσεων.• Να επιλέγουν και να χρησιμοποιούν το κατάλληλο κομπάσο.• Να διαβάζουν τις ενδείξεις στο μετρητικό ρολόι.• Να επιλέγουν και ρυθμίζουν στην κατάλληλη θέση τοποθέτησης του, το μετρητικό ρολόι.• Να αξιολογούν τις μετρήσεις με το μετρητικό ρολόι• Να διαβάζουν τις ενδείξεις από το μετρητικό ρολόι.• Να αξιολογούν τις μετρήσεις με το μετρητικό ρολόι.• Να διαπιστώνουν την παραμόρφωση ενός άξονα ή ενός συμμετρικού σώματος.
---	--



<p>ΑΣΚΗΣΗ 15η: Μέτρηση έκτασης τηλεσκοπικού άξονα.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Να μετρούν τη μέγιστη έκταση ενός τηλεσκοπικού άξονα.
<p>ΑΣΚΗΣΗ 16η: Μέτρηση κλίσης επιφανειών.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Να μετρούν κλίσεις επιφανειών του αεροσκάφους συγκροτημάτων του ή εξωτερικών δεξαμενών κ.λ.π., η μέτρηση των οποίων δεν είναι εφικτή με τα κλασσικά όργανα μέτρησης γωνιών.
<p>ΑΣΚΗΣΗ 17η: Κατασκευή εγκάρσιας νεύρωσης (Rib).</p>	<ul style="list-style-type: none">• Να σχεδιάζουν και να χρησιμοποιούν τα κατάλληλα εργαλεία.• Να διαμορφώνουν ελάσματα με ματσόλα.
<p>ΑΣΚΗΣΗ 18η: Διάνοιξη και εκχείλωση ελαφρυνητικών οπών.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Να σχεδιάζουν και να κατασκευάζουν απλά ξύλινα καλούπια εκχείλωσης οπών ελάφρυνησης βάρους.• Να χρησιμοποιούν κατάλληλα εργαλεία και απλά υλικά και μέσα για την κατασκευή ιδιοσυσκευών.• Να ανοίγουν και να εκχυλώνουν ελαφρυνητικές οπές ελάφρυνησης σε ελάσματα.
<p>ΑΣΚΗΣΗ 19η: Μεταφορά αποτυπώματος οπών.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Να μεταφέρουν αποτυπώματα οπών από ένα στοιχείο του αεροσκάφους



<p>1.2 Στοιχεία σύνδεσης</p> <p>1.2.1 Γενικά</p> <p>1.2.2 Τυποποίηση και προδιαγραφές</p> <p>1.2.3 Ήλοι</p> <p>1.2.4 Είδη σπειρωμάτων</p> <p>1.2.5 Κοχλίες</p> <p>1.2.6 Κοχλίες μισής στροφής</p> <p>1.2.7 Βλήτρα</p>	<p>(π.χ. επικάλυψη) σε άλλο στοιχείο (εξάρτημα) στο συνεργείο.</p> <ul style="list-style-type: none">• Να μεταφέρουν αποτυπώματα οπών από ένα στοιχείο στο συνεργείο (επικάλυψη, εξάρτημα, κ.λ.π.) σε άλλο στοιχείο του αεροσκάφους.• Να αναφέρουν τα είδη των συνδέσεων και να τις κατατάσσουν σε κατηγορίες.• Να αποκωδικοποιούν τα στοιχεία ενός ήλου από τον κωδικό αριθμό τυποποίησης του.• Να αναφέρουν τα είδη των ειδικών ήλων και να επισημαίνουν τις διαφορές τους.• Να αναφέρουν τα είδη των σπειρωμάτων και να διατυπώνουν τις μεταξύ τους διαφορές.• Να παραθέτουν τις διαφορές μεταξύ κοχλιών και βλήτρων• Να αναφέρουν τα είδη των κοχλιών.• Να αναφέρουν και να ορίζουν τα μέρη ενός κοχλία.• Να αποκωδικοποιούν τα στοιχεία ενός κοχλία από τον κωδικό αριθμό τυποποίησης του.• Να ορίζουν την έννοια του κοχλία μισής στροφής και να αναφέρουν τα είδη κοχλιών.• Να ορίζουν την έννοια των βλήτρων και να αναφέρουν τα είδη τους.
---	---



<p>1.2.8 Περικόχλια</p> <p>1.2.9 Παράκυκλοι</p> <p>1.2.10 Πείροι</p> <p>1.2.11 Εγκατάσταση βλήτρων και Περικοχλίων</p> <p>1.2.12 Τοποθέτηση και αφαίρεση στοιχείων σύνδεσης</p> <p>1.2.13 Μέθοδοι ασφάλισης</p> <p>1.2.14 Συρματόσχοινα</p>	<ul style="list-style-type: none">• Να ορίζουν την έννοια του περικοχλίου και να αναφέρει τα είδη του.• Να ορίζουν την έννοια του παράκυκλου και να αναφέρουν τα είδη του.• Να ορίζουν την έννοια του πείρου και να αναφέρουν τα είδη του.• Να αναφέρουν τις μεθόδους ασφάλισης και να περιγράψουν κάθε μία από αυτές.• Να ορίζουν την έννοια του συρματόσχοινου και να αναφέρουν τα είδη τους.
<p>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ</p>	
<p>ΑΣΚΗΣΗ 1η: Συρματασφάλιση.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Να επιλέγουν τη διάμετρο του σύρματος ασφάλισης.• Να ασφαλίζουν με σύρμα ένα ρυθμιζόμενο σύνδεσμο.
<p>ΑΣΚΗΣΗ 2η: Μπιζουδάκια.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Να χρησιμοποιούν τα κατάλληλα τρυπάνια και την ταχυφρέζα.• Να ηλώνουν μπιζουδάκια σε ελάσματα.• Να τηρούν τη σειρά των εργασιών εγκατάστασης θυρίδων προσιτότητας στο αεροσκάφος με τοποθέτηση βάσης από έλασμα με μπιζουδάκια.•



<p>ΑΣΚΗΣΗ 3η: Χρήση ροπόκλειδου.</p> <p>ΑΣΚΗΣΗ 4η: Κοπή ελασμάτινου αγωγού με ψαλίδι χειρός διπλής κοπής.</p> <p>ΑΣΚΗΣΗ 5η: Διάνοιξη οπής σε έλασμα με κυκλικό ψαλίδι χειρός.</p> <p>ΑΣΚΗΣΗ 6η: Χρήση «κοκορόπτενσας» και συνδετήρων «κοκοράκια»</p> <p>ΑΣΚΗΣΗ 7η: Ήλωση ελασμάτων με κοινούς ήλους.</p> <p>ΑΣΚΗΣΗ 8η: Ασφάλιση πυργωτού περικοχλίου με κοπίλια.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Να ρυθμίζουν και να χρησιμοποιούν το ροπόκλειδο με και χωρίς προεκτάσεις.• Να προσδιορίζουν τη σωστή ροπή σύσφιξης του ροπόκλειδου με βάση τον τύπο και τη διάμετρο του βλήτρου.• Να χρησιμοποιούν το ψαλίδι χειρός διπλής κοπής.• Να χαράζουν έλασμα με τον υψομετρικό χαρακτήρα.• Να επιλέγουν ψαλίδι για κοπή από αριστερά ή δεξιά.• Να χρησιμοποιούν το κυκλικό ψαλίδι χειρός.• Να χαράζουν κύκλο σε έλασμα με διαβήτη.• Να επιλέγουν ψαλίδι για κοπή από αριστερά ή δεξιά.• Να ανοίγουν την αρχική οπή έναρξης κοπής με το ψαλίδι• Να χρησιμοποιούν την κοκορόπτενσα και τα κοκοράκια• Να επιλέγουν το σωστό μήκος ήλου και να χρησιμοποιούν σωστά το πιστόλι της ήλωσης.• Να ασφαλίζουν περικόχλια και με τις δύο μεθόδους ασφάλισης.
--	--



<p>1.3 Υλικά κατασκευής αεροσκάφους</p> <p>1.3.1 Γενικά</p> <p>1.3.2 Μεταλλικά υλικά</p> <p>1.3.2.1 Σιδηρούχα μεταλλικά υλικά</p> <p>1.3.2.2 Μη σιδηρούχα μεταλλικά Υλικά</p> <p>1.3.3 Μη μεταλλικά αεροπορικά υλικά</p> <p>1.4 Θερμική κατεργασία</p> <p>1.4.1 Γενικά</p> <p>1.4.2 Θερμικές κατεργασίες σιδηρούχων μετάλλων</p> <p>1.4.3 Θερμικές κατεργασίες μη σιδηρούχων μετάλλων</p> <p>1.4.4 Σκληρόμετρα</p> <p>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ</p> <p>ΑΣΚΗΣΗ 1η: Σκληρομέτρηση ελασμάτων.</p> <p>ΑΣΚΗΣΗ 2η: Θερμική κατεργασία κράματος αλουμινίου.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Να αναφέρουν τα σιδηρούχα μεταλλικά υλικά κατασκευής αεροσκάφους και να περιγράψουν τα βασικά χαρακτηριστικά τους.• Να αναφέρουν τα μη σιδηρούχα μεταλλικά υλικά κατασκευής αεροσκάφους και να περιγράψουν τα βασικά χαρακτηριστικά τους. <ul style="list-style-type: none">• Να ορίζουν την έννοια της θερμικής κατεργασίας και να αναφέρουν τον βασικό εξοπλισμό που απαιτείται.• Να αναφέρουν και να περιγράψουν τις θερμικές κατεργασίες των σιδηρούχων μετάλλων.• Να αναφέρουν και να περιγράψουν τις θερμικές κατεργασίες των μη σιδηρούχων μετάλλων.• Να αναφέρουν και να περιγράψουν τις κυριότερες μεθόδους σκληρομέτρησης των μετάλλων. <ul style="list-style-type: none">• Να χρησιμοποιούν τα σκληρόμετρα του εργαστηρίου.• Να συγκρίνουν τιμές μέτρησης σκληρότητας με τιμές από πίνακες <ul style="list-style-type: none">• Να ρυθμίζουν τη θερμοκρασία του κλιβάνου και το χρόνο παραμονής στον κλίβανο των υλικών συμβουλευόμενοι σχετικούς πίνακες.• Να χρησιμοποιούν τα σκληρόμετρα του εργαστηρίου.
---	---



<p>ΑΣΚΗΣΗ 3η: Θερμική κατεργασία γήρανσης.</p> <p>1.5 Διάβρωση</p> <p>1.5.1 Γενικά</p> <p>1.5.2 Τύποι διάβρωσης</p> <p>1.5.3 Παράγοντες Διάβρωσης</p> <p>1.5.4 Περιοχές διάβρωσης</p> <p>1.5.5 Αντιδιαβρωτική προστασία</p> <p>1.5.6 Μέτρα πρόληψης της διάβρωσης</p>	<ul style="list-style-type: none">• Να συγκρίνουν τιμές μέτρησης σκληρότητας με τιμές από πίνακες.• Να ρυθμίζουν τη θερμοκρασία του κλίβανου και το χρόνο παραμονής στο κλίβανο των υλικών συμβουλευόμενοι σχετικούς πίνακες.• Να αναφέρουν και να περιγράφουν τα αίτια της διάβρωσης.• Να αναφέρουν και να περιγράφουν τα είδη της διάβρωσης.• Να αναφέρουν και να περιγράφουν τους παράγοντες που ευνοούν τη διάβρωση.• Να αναφέρουν τις περιοχές του αεροσκάφους που συνήθως διαβρώνονται.• Να ορίζουν την έννοια της αντιδιαβρωτικής προστασίας και να περιγράφουν τα βήματα πραγματοποίησής της.• Να αναφέρουν και να περιγράφουν τα μέτρα πρόληψης της διάβρωσης.
<p>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ</p> <p>ΑΣΚΗΣΗ 1η: Αφαίρεση διάβρωσης από εξαρτήματα κραμάτων αλουμινίου</p> <p>ΑΣΚΗΣΗ 2η: Αφαίρεση διάβρωσης από εξαρτήματα κραμάτων μαγνησίου.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Να καθαρίζουν διαβρωμένες επιφάνειες από χρώμα, λάσπη, λάδια και λοιπές ακαθαρσίες.• Να αφαιρούν και να απομακρύνουν τη διάβρωση με τρίψιμο.• Να χρησιμοποιούν λειαντικά μέσα (π.χ. γυαλόχαρτα).• Να καθαρίζουν διαβρωμένες επιφάνειες από χρώμα, λάσπη, λάδια και λοιπές ακαθαρσίες.• Να αφαιρούν και να απομακρύνουν τη διάβρωση με τρίψιμο.• Να χρησιμοποιούν λειαντικά μέσα (π.χ. γυαλόχαρτα).



<p>1.6 Σωληνώσεις αεροσκαφών και προσαρμογείς σωληνώσεων</p> <p>1.6.1 Γενικά</p> <p>1.6.2 Μεταλλικές σωληνώσεις</p> <p>1.6.3 Εύκαμπτες σωληνώσεις</p> <p>1.6.4 Στεγανοποιητικά παρεμβύσματα</p> <p>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ</p> <p>ΑΣΚΗΣΗ 1η: Κοπή μεταλλικού σωλήνα.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Να αναγνωρίζουν το υλικό κατασκευής μιας σωλήνωσης.• Να αναφέρουν και να περιγράφουν τα τεχνικά χαρακτηριστικά των σωληνώσεων.• Να αναφέρουν και να περιγράφουν τις διαδικασίες μορφοποίησης των μεταλλικών σωληνώσεων.• Να αναφέρουν και να περιγράφουν τις διαδικασίες εγκατάστασης άκαμπτων μεταλλικών σωληνώσεων• Να αναφέρουν τις αιτίες βλάβης των μεταλλικών σωληνώσεων• Να αναφέρουν τις περιπτώσεις χρησιμοποίησης εύκαμπτων σωληνώσεων.• Να αναφέρουν τα υλικά κατασκευής εύκαμπτων σωληνώσεων και τα τεχνικά χαρακτηριστικά για την επίλογη τους.• Να αναφέρουν και να περιγράφουν τα κριτήρια για την επιλογή της σήμανσης των εύκαμπτων σωληνώσεων.• Να αναφέρουν και να περιγράφουν τα είδη των προσαρμογέων(συνδέσμων) σωληνώσεων.• Να αναφέρουν και να περιγράφουν τα είδη των στεγανοποιητικών παρεμβυσμάτων.
--	---



<p>ΑΣΚΗΣΗ 2η: Κάμψη μεταλλικού σωλήνα με κουρμπαδόρο.</p> <p>ΑΣΚΗΣΗ 3η: Κάμψη μεταλλικού σωλήνα με άμμο.</p> <p>ΑΣΚΗΣΗ 4η: Απλή εκχύλωση μεταλλικού σωλήνα.</p> <p>ΑΣΚΗΣΗ 5η: Διπλή εκχύλωση μεταλλικού σωλήνα.</p> <p>ΑΣΚΗΣΗ 6η: Διόγκωση μεταλλικού σωλήνα.</p> <p>ΑΣΚΗΣΗ 7η: Συναρμολόγηση σωληνώσεων χωρίς εκχύλωση.</p> <p>ΑΣΚΗΣΗ 8η: Εγκατάσταση μεταλλικών σωληνώσεων σε αεροσκάφος χωρίς εκχύλωση</p>	<ul style="list-style-type: none">• Να χρησιμοποιούν το σωληνοκόφτη.• Να κόβουν με το σιδηροπρίονο κάθετα και καθαρά το σωλήνα.• Να κάμπτουν ένα μεταλλικό σωλήνα με κουρμπαδόρο.• Να αξιολογούν την ποιότητα της κάμψης.• Να κάμπτουν ένα μεταλλικό σωλήνα με άμμο ή εύτηκτο μέταλλο.• Να αξιολογούν την ποιότητα της κάμψης.• Να εκχυλώνουν ένα μεταλλικό σωλήνα με τη συσκευή απλής εκχύλωσης.• Να αξιολογούν την ποιότητα της εκχύλωσης.• Να εκχυλώνουν ένα μεταλλικό σωλήνα με τη συσκευή διπλής εκχύλωσης.• Να αξιολογούν την ποιότητα της εκχύλωσης.• Να διογκώνουν ένα μεταλλικό σωλήνα με τη συσκευή διόγκωσης.• Να αξιολογούν την ποιότητα της διόγκωσης.• Να συναρμολογούν μεταλλικούς σωλήνες χωρίς εκχύλωση.• Να αξιολογούν την ποιότητα σύνδεσης μετά την ολοκλήρωση της
---	---



<p>ΑΣΚΗΣΗ 9η: Αντικατάσταση μεταλλικών σωληνώσεων σε αεροσκάφος.</p> <p>ΑΣΚΗΣΗ 10η: Επισκευή μεταλλικού σωλήνα χαμηλής πίεσης</p> <p>ΑΣΚΗΣΗ 11η: Επισκευή μεταλλικού σωλήνα υψηλής πίεσης.</p> <p>ΑΣΚΗΣΗ 12η: Κατασκευή ελαστικών σωληνώσεων.</p> <p>1.7 Καθαρισμός αεροσκάφους</p> <p>1.7.1 Γενικά</p> <p>1.7.2 Διαλύματα καθαρισμού</p> <p>1.7.3 Γαλακτώματα καθαρισμού</p> <p>1.7.4 Μηχανικός και χημικός καθαρισμός</p> <p>1.7.5 Διαδικασίες και μέσα Καθαρισμού</p> <p>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ</p>	<ul style="list-style-type: none">• Να τοποθετούν στο αεροσκάφος μεταλλικούς σωλήνες χωρίς εκχύλωση.• Να αντικαθιστούν μεταλλικές σωληνώσεις σε αεροσκάφος.• Να επιλέγουν τα προβλεπόμενα υλικά επισκευής.• Να επισκευάζουν φθαρμένο μεταλλικό σωλήνα χαμηλής πίεσης.• Να επιλέγουν τα προβλεπόμενα υλικά επισκευής.• Να επισκευάζουν φθαρμένο μεταλλικό σωλήνα υψηλής πίεσης.• Να επιλέγουν τα προβλεπόμενα υλικά επισκευής.• Να κατασκευάζουν ελαστικό σωλήνα από τα επιμέρους υλικά του.• Να αναφέρουν τους λόγους που επιβάλλεται ο καθαρισμός του αεροσκάφους.• Να αναφέρουν και να αναλύουν τα είδη καθαρισμού.• Να αναφέρουν και να αναλύουν τα διαλύματα και τα γαλακτώματα καθαρισμού.• Να αναφέρουν και να αναλύουν τις μεθόδους μηχανικού καθαρισμού.• Να αναφέρουν τη χρησιμότητα του χημικού καθαρισμού
---	--



<p>ΑΣΚΗΣΗ 1η: Καθαρισμός επιφανειών που έχουν επίστρωση χρώματος.</p> <p>ΑΣΚΗΣΗ 2η: Καθαρισμός πλαστικών παραθύρων.</p> <p>1.8 Χρώματα και Επίστρώσεις αεροσκαφών</p> <p>1.8.1 Γενικά</p> <p>1.8.2 Υλικά επίστρωσεων</p> <p>1.8.3 Χρώματα, αντικατάσταση και μέθοδοι χρήσης χρωμάτων</p> <p>1.8.4 Χρώματα αριθμών αναγνώρισης</p> <p>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ</p> <p>ΑΣΚΗΣΗ 1η: Αναγνώριση χρωμάτων.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Να καθαρίζουν μια μεταλλική επιφάνεια που έχει επίστρωση χρώματος με σαπουνόνερο και απορρυπαντικό.• Να καθαρίζουν μία πλαστική επιφάνεια.• Να αναφέρουν και να περιγράφουν τα είδη των ασταριών, των διαλυτικών-αραιωτικών-στεγνωτικών, των προσθηκών, των χρωμάτων και των αποχρωστικών.• Να αναφέρουν και να περιγράφουν τις μεθόδους και τα μέσα χρώσης.• Να αναφέρουν τις αιτίες κακής επίστρωσης.• Να αναφέρουν και να περιγράφουν τα είδη αποχρωματισμού.• Να αναφέρουν και να περιγράφουν τα συστήματα αντικατάστασης επίστρωσεων.• Να αναφέρουν και να περιγράφουν τα είδη των χαλκομανιών.• Να αναφέρουν και να περιγράφουν τους τρόπους αφαίρεσης των χαλκομανιών.• Να αναφέρουν και να περιγράφουν τους τρόπους αφαίρεσης των χαλκομανιών.
---	---



<p>ΑΣΚΗΣΗ 2η: Αποχρωματισμός με αποχρωστικά που περιέχουν κερι.</p> <p>ΑΣΚΗΣΗ 3η: Επίστρωση συστημάτων νιτροκυτταρίνης.</p> <p>ΑΣΚΗΣΗ 4η: Επίστρωση εποξικών συστημάτων.</p> <p>ΑΣΚΗΣΗ 5η: Επίστρώσεις συστημάτων ουρεθάνης και πολυουρεθάνης.</p> <p>ΑΣΚΗΣΗ 6η: Χρήση ψεκαστικού.</p> <p>ΑΣΚΗΣΗ 7η: Προετοιμασία επιφάνειες για εφαρμογή χαλκομανίας.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Να αναγνωρίζουν άγνωστες επιστρώσεις μεταλλικών επιφανειών.• Να αποχρωματίζουν τις μεταλλικές επιφάνειες ενός αεροσκάφους (επικαλύψεις και εξαρτήματα) με αποχρωστικό που περιέχει κερι.• Να προετοιμάζουν μια μεταλλική επιφάνεια για αστάρωμα.• Να ασταρώνουν με ψεκασμό ή πινέλο.• Να επιστρώνουν με βερνίκι.• Να ασταρώνουν με ψεκασμό ή πινέλο.• Να επιστρώνουν εποξικά χρώματα με πινέλο ή πιστόλι ψεκασμού.• Να ελέγχουν την πρόσφυση και την ποιότητα της χρώσης• Να ασταρώνουν με ψεκασμό ή πινέλο.• Να ρυθμίζουν το ίχνος του χρώματος με το δίσκο διαλογής του ψεκαστήρα.• Να κρατούν τον ψεκαστήρα σταθερά στην προβλεπόμενη απόσταση και να το μετακινούν με σταθερή ταχύτητα κατά τον ψεκασμό.• Να ενεργοποιούν τη σκανδάλη του ψεκαστήρα την κατάλληλη χρονική στιγμή πριν από κάθε «πέρασμα».• Να ψεκάζουν σωστά μη επίπεδες επιφάνειες, όπως γωνίες και κοιλώματα.
--	---



<p>ΑΣΚΗΣΗ 8η: Εφαρμογή χαλκομανίας από χαρτί.</p> <p>ΑΣΚΗΣΗ 9η: Εφαρμογή χαλκομανίας με σελοφάν.</p> <p>ΑΣΚΗΣΗ 10η: Εφαρμογή πλαστικής χαλκομανίας.</p> <p>2. ΕΠΙΓΕΙΑ ΜΕΣΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ</p> <p>2.1 Γενικά</p> <p>2.2 Αεροσυμπιεστής χαμηλής και υψηλής πίεσης</p> <p>2.3 Μονάδες κλιματισμού, θέρμανσης και ψύξης</p> <p>2.4 Μονάδες παροχής ηλεκτρικής ισχύος</p> <p>2.5 Μονάδες εξυπηρέτησης υδραυλικού και πνευματικού συστήματος</p> <p>2.6 Συσκευή προλίπανσης και εξοπλισμός λίπανσης</p> <p>2.7 Συσκευές εξυπηρέτησης αεροσκαφών με άζωτο και οξυγόνο</p>	<ul style="list-style-type: none">• Να προετοιμάζουν κατά περίπτωση τις επιφάνειες, όπως στεγανοποίηση, αμμοβολή κ.τ.λ., για εφαρμογή της χαλκομανίας.• Να τοποθετούν χαλκομανίες από χαρτί σε μεταλλικές επιφάνειες.• Να εφαρμόζουν χαλκομανίες με σελοφάν σε μεταλλικές επιφάνειες.• Να αναγνωρίζουν χαλκομανίες με σελοφάν.• Να εφαρμόζουν πλαστικές χαλκομανίες σε μεταλλικές επιφάνειες.• Να αναφέρουν τα επίγεια μέσα υποστήριξης των αεροσκαφών.• Να αναφέρουν τα είδη και τις χρήσεις των αεροσυμπιεστών ως επίγειων μέσων υποστήριξης.• Να αναφέρουν τα μέτρα ασφαλείας κατά τη χρήση των επίγειων μέσων υποστήριξης.• Να αναφέρουν και να περιγράφουν τα είδη των μονάδων κλιματισμού-θέρμανσης και ψύξης.• Να αναφέρουν και να περιγράφουν τα είδη των μονάδων παροχής ηλεκτρικής ενέργειας και εξυπηρέτησης υδραυλικού και πνευματικού συστή-
---	--



<p>2.8 Μέσα ρυμούλκησης</p> <p>2.9 Μέσα ανεφοδιασμού καυσίμου</p> <p>2.10 Μέσα ανύψωσης (γρύλοι και σαμπάνια)</p> <p>2.11 Πρόσδεση αεροσκάφους και ασφάλιση επιφανειών ελέγχου</p> <p>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ</p> <p>ΑΣΚΗΣΗ 1η: Χρήση μονάδων παροχής αέρα.</p> <p>ΑΣΚΗΣΗ 2η: Διαδικασίες εκκίνησης και λειτουργίας μονάδας παροχής ηλεκτρικής ισχύος.</p> <p>3. Αεροδυναμική συμβατικών αεροσκαφών.</p> <p>3.1 Ιστορία των αεροσκαφών</p> <p>3.2 Εξέλιξη αεροσκαφών</p> <p>3.2.1 Κατάταξη</p> <p>3.2.2 Διαμορφώσεις σύγχρονων αεροσκαφών</p> <p>3.2.3 Εξέλιξη αεροσκάφους</p> <p>3.3 Αέρας και τυπική ατμόσφαιρα</p> <p>3.3.1 Φυσικές ιδιότητες</p> <p>3.3.2 Τυπική ατμόσφαιρα</p> <p>3.4 Αεροδυναμική θεωρία και</p>	<p>ματος.</p> <ul style="list-style-type: none">• Να αναφέρουν και να περιγράψουν τα είδη των συσκευών προλίπανση και εξυπηρέτησης αεροσκαφών με άζωτο και οξυγόνο• Να αναφέρουν και να περιγράψουν τα μέσα ρυμούλκησης και ανεφοδιασμού καυσίμου των αεροσκαφών.• Να αναφέρουν και να περιγράψουν τα μέσα ανύψωσης αεροσκάφους.• Να αναφέρουν και να περιγράψουν τους τρόπους πρόσδεσης αεροσκάφους και ασφάλισης επιφανειών ελέγχου.• Να χρησιμοποιούν τη μονάδα παροχής του αέρα.• Να χρησιμοποιούν τη μονάδα παροχής ηλεκτρικής ισχύος.• Να αναφέρουν τα βασικά και σημαντικά ιστορικά στοιχεία της εξέλιξης των αεροσκαφών.
---	--



νόμοι	
3.4.1 Μόνιμη ροή	
3.4.2 Νόμοι ροής	<ul style="list-style-type: none">• Να αναφέρουν και να ορίζουν τις φυσικές ιδιότητες του ατμοσφαιρικού αέρα.• Να αναφέρουν τα χαρακτηριστικά της τυπικής ατμόσφαιρας κατά ICAO.
3.5 Θεωρία πτέρυγας αεροπλάνου	<ul style="list-style-type: none">• Να ορίζουν τις έννοιες της μόνιμης ροής και της γραμμής ροής του αέρα.
3.5.1 Γεωμετρικά στοιχεία αεροτομής	<ul style="list-style-type: none">• Να διατυπώνουν και να εξηγούν την αρχή διατήρησης της μάζας (αρχή συνέχειας).• Να διατυπώνουν και να εξηγούν το νόμο διατήρησης της ορμής.
3.5.2 Τυποποίηση αεροτομών	<ul style="list-style-type: none">• Να διατυπώνουν και να εξηγούν την εξίσωση Bernoulli.
3.5.3 Στροβιλώδης και αστρόβιλη ροή	<ul style="list-style-type: none">• Να αναφέρουν εφαρμογές της εξίσωσης Bernoulli.
3.5.4 Οριακό στρώμα	
3.5.5 Ροή γύρω από πτέρυγα	<ul style="list-style-type: none">• Να αναφέρουν και να ορίζουν τα γεωμετρικά στοιχεία αεροτομής.• Να ορίζουν τις έννοιες στροβιλώδους και αστρόβιλης ροής.
3.5.6 Κατανομή πιέσεων	
3.5.7 Αεροδυναμικές δυνάμεις	
3.5.8 Αεροδυναμικοί συντελεστές	<ul style="list-style-type: none">• Να ορίζουν την έννοια του οριακού στρώματος και να αναφέρει τους τύπους και τα χαρακτηριστικά του.
3.5.9 Άντωση κατά μήκος εκπετάσματος πτέρυγας	<ul style="list-style-type: none">• Να περιγράφουν τη ροή του αέρα γύρω από την πτέρυγα σύμφωνα με τους νόμους της ροής.
3.5.10 Οπισθέλκουσα πτέρυγας	<ul style="list-style-type: none">• Να περιγράφουν την κατανομή των πιέσεων στην πτέρυγα.
3.5.11 Συνολική οπισθέλκουσα αεροσκάφους	<ul style="list-style-type: none">• Να αναφέρουν και να ορίζουν τις αεροδυναμικές δυνάμεις.
3.5.12 Ερμηνεία κατωρεύματος	<ul style="list-style-type: none">• Να αναφέρουν και να ορίζουν τους αεροδυναμικούς συντελεστές.



<p>3.6 Απώλεια στήριξης 3.6.1 Αποκόλληση οριακού στρώματος 3.6.2 Γωνία προσβολής και ταχύτητα απώλειας στήριξης 3.6.3 Έλεγχος οριακού στρώματος 3.7 Έλεγχος 3.7.1 Γενικά 3.7.2 Επιφάνειες ελέγχου 3.8 Ευστάθεια 3.8.1 Στατική και δυναμική ευστάθεια 3.8.2 Διαμήκης ευστάθεια 3.8.3 Παρειακή ευστάθεια 3.8.4 Εγκάρσια ευστάθεια 3.9 Υπεραντωτικές διατάξεις 3.9.1 Ταξινόμηση υπεραντωτικών διατάξεων 3.9.2 Μηχανικές υπεραντωτικές διατάξεις 3.9.3 Ενισχυμένες υπεραντωτικές διατάξεις 3.10 Λοιπές επιφάνειες ελέγχου</p>	<ul style="list-style-type: none">• Να ερμηνεύουν το φαινόμενο του κατωρεύματος.• Να εξηγούν το φαινόμενο της αποκόλλησης οριακού στρώματος πτέρυγας.• Να ορίζουν και να εξηγούν τις έννοιες της γωνίας προσβολής και της ταχύτητας απώλειας στήριξης.• Να αναφέρουν και να περιγράφουν τις μεθόδους ελέγχου και βελτίωσης του οριακού στρώματος.• Να αναφέρουν τους άξονες του αεροσκάφους και τους ελέγχους για κάθε ένα από αυτούς.• Να αναφέρουν και να περιγράφουν τις επιφάνειες ελέγχου ενός αεροσκάφους.• Να αναφέρουν και να ορίζουν τα είδη της ευστάθειας ενός αεροσκάφους.• Να αναφέρουν τα είδη των υπεραντωτικών διατάξεων.• Να ορίζουν την έννοια και να αναφέρει τα είδη των μηχανικών υπερα-
---	---



<p>3.11 Χαρακτηριστικά και χρήση αεροσήραγγας</p> <p>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ</p> <p>ΑΣΚΗΣΗ 1η: Μέτρηση άντωσης και οπισθέλκουσας πτέρυγας.</p> <p>ΑΣΚΗΣΗ 2η: Μέτρηση άντωσης και οπισθέλκουσας πτέρυγας με υπεραντωτικές διατάξεις.</p> <p>ΑΣΚΗΣΗ 3η: Σωλήνας Venturi</p> <p>4. ΔΟΜΗ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ</p> <p>4.1 Αεροσκάφη</p> <p>4.1.1 Γενικά</p> <p>4.1.2 Τάσεις στοιχείων δομής</p> <p>4.1.3 Κύρια συγκροτήματα αεροσκάφους</p> <p>4.1.4 Φιλοσοφίες και τρόποι κατασκευής</p>	<p>ντωτικών διατάξεων.</p> <ul style="list-style-type: none">• Να ορίζουν την έννοια και να αναφέρουν τα είδη των ενισχυμένων υπεραντωτικών διατάξεων.• Να ορίζουν την έννοια και να περιγράψουν τη λειτουργία των φθορέων άντωσης και των αερόφρενων.• Να αναφέρουν τα χαρακτηριστικά και να περιγράψουν τη χρήση της αεροσήραγγας.• Να μετρούν την άντωση και την οπισθέλκουσα της πτέρυγας.• Να υπολογίζουν τη μεταβολή της άντωσης και της οπισθέλκουσας της πτέρυγας σε συνάρτηση με τη γωνία προσβολής της.• Να γνωρίσουν τη μέθοδο μέτρησης της άντωσης και της οπισθέλκουσας των μηχανικών υπεραντωτικών διατάξεων των κλασικών αεροσκαφών.• Να αντιλαμβάνονται τη μεταβολή της άντωσης και της οπισθέλκουσας σε συνάρτηση με τη γωνία κλίσης των πτερυγίων καμπυλότητας χείλους εκφυγής και προσβολής.• Να μετρούν και να αξιολογούν πιέσεις και ταχύτητες.• Να υπολογίζουν από μετρήσεις πιέσεων ταχύτητες ροής.
--	--



<p>4.2 Άτρακτος</p> <p>4.2.1 Γενικά</p> <p>4.2.2 Αρχές κατασκευής ατράκτου</p> <p>4.2.3 Υλικά και φορτία</p> <p>4.3 Πτέρυγες</p> <p>4.3.1 Εισαγωγή</p> <p>4.3.2 Δομή πτέρυγας</p> <p>4.3.3 Εξωτερική διαμόρφωση πτέρυγας</p> <p>4.3.4 Δομικά στοιχεία πτέρυγας</p> <p>4.4 Ουραίο πτέρωμα</p> <p>4.4.1 Γενικά</p> <p>4.4.2 Διαμόρφωση ουραίου πτερώματος</p> <p>4.4.3 Κάθετο σταθερό</p> <p>4.4.4 Οριζόντιο σταθερό</p> <p>4.4.5 Μη κλασικές διαμορφώσεις πτερωμάτων.</p> <p>4.5 Ατρακτίδια και περιβλήματα κινητήρων</p> <p>4.5.1 Θέση προωθητικού συστήματος</p> <p>4.5.2 Βάσεις στήριξης εμβολοφόρων κινητήρων</p> <p>4.5.3 Ατρακτίδα κινητήρων</p>	<ul style="list-style-type: none">• Να αναφέρουν, να ορίζουν και να εξηγήσουν τις βασικές καταπονήσεις των στοιχείων μιας αεροπορικής κατασκευής.• Να αναφέρουν και να ορίζουν τα κύρια συγκροτήματα του αεροσκάφους.• Να αναφέρουν και να περιγράφουν τις φιλοσοφίες και τους τρόπους κατασκευής ενός αεροσκάφους. • Να αναφέρουν και να περιγράφουν τις αρχές κατασκευής της ατράκτου.• Να αναφέρουν τα υλικά κατασκευής και τα φορτία καταπόνησης της ατράκτου. • Να αναφέρουν το σκοπό και να περιγράφουν τη δομή της πτέρυγας.• Να αναφέρουν και να εξηγούν τους παράγοντες που διαμορφώνουν την εξωτερική δομή της πτέρυγας.• Να αναφέρουν και να ορίζουν τα δομικά στοιχεία της πτέρυγας. • Να αναφέρουν το σκοπό και τα είδη του ουραίου πτερώματος.• Να ορίζουν και να αναλύουν τις έννοιες του κάθετου και του οριζόντιου ουραίου πτερώματος. • Να αναφέρουν τις θέσεις του προ-
--	---



<p>4.5.4 Περιβλήματα κινητήρων 4.5.5 Αεροδυναμικά καλύμματα 4.5.6 Αντιπυρρικά διαφράγματα</p> <p>4.6 Συντεταγμένες αεροσκάφους</p> <p>4.6.1 Γενικά 4.6.2 Άτρακτος 4.6.3 Λοιπά συγκροτήματα αεροσκάφους</p> <p>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ</p> <p>ΑΣΚΗΣΗ 1η: Επισκευή αεροδυναμικού καλύμματος από υαλοϋφασμα.</p> <p>ΑΣΚΗΣΗ 2η: Επισκευή μεταλλικού αεροδυναμικού καλύμματος.</p> <p>5. ΥΔΡΑΥΛΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ</p> <p>5.1 Αρχές Υδραυλικών συστημάτων 5.1.1 Γενικά 5.1.2 Υδραυλικοί όροι 5.1.3 Σχέσεις υδραυλικών όρων 5.1.4 Νόμος Pascal 5.1.5 Μηχανικό πλεονέκτημα 5.1.6 Υδραυλικά υγρά</p>	<p>θητικού συστήματος σε εμβολοφόρα αεροσκάφη και στροβιλοκινητήρες.</p> <ul style="list-style-type: none">• Να αναφέρουν τα πλεονεκτήματα της τοποθέτησης κινητήρων σε ατρακτίδια αναρτημένα στην πτέρυγα σε εξωτερικούς φορείς• Να περιγράφουν τον τρόπο στήριξης εμβολοφόρων κινητήρων.• Να ορίζουν την έννοια και να εξηγούν τον σκοπό των ατρακτιδίων κινητήρων.• Να ορίζουν τις έννοιες και να εξηγούν τους σκοπούς των περιβλημάτων κινητήρων, των αεροδυναμικών καλυμάτων και των αντιπυρρικών διαφραγμάτων.• Να ορίζουν την έννοια και να εξηγούν τη χρησιμότητα του σταθμού μηδέν• Να ορίζουν και να εξηγούν τις έννοιες της εγκάρσιας γραμμής (BL) και της γραμμής νερού(WL)• Να αφαιρούν τμήμα από αεροδυναμικό κάλυμμα που έχει υποστεί ζημιά• Να τοποθετούν ενισχυτικό έλασμα σε περιοχή αεροδυναμικού καλύμματος που έχει υποστεί ζημιά.• Να επισκευάζουν μια μεταλλική επικάλυψη, που έχει υποστεί ζημιά.• Να χρησιμοποιούν με επιδεξιότητα τα βασικά εργαλεία του ελασματοουργού.• Να κατασκευάζουν ιδιοσυσκευές και καλούπια με τα μέσα που διαθέτει το εργαστήριο.• Να κατασκευάζουν από σκαρίφημα ή σχέδιο, εγκάρσιες νευρώσεις, δοκούς και δοκίδες και να τις συναρμολογούν σε ενιαίο συγκρότημα.• Να κατασκευάζουν ιδιοσυσκευές και καλούπια με τα μέσα που διαθέτει το εργαστήριο.
---	---



<p>5.1.7 Μόλυνση υδραυλικού υγρού</p> <p>5.2 Λειτουργία βασικού υδραυλικού κυκλώματος</p> <p>5.2.1 Αρχή λειτουργίας βασικού υδραυλικού συστήματος</p> <p>5.2.2 Δεξαμενές υδραυλικού υγρού</p> <p>5.2.3 Αντλίες</p> <p>5.2.4 Βαλβίδες</p> <p>5.2.5 Υδραυλικοί συσσωρευτές</p> <p>5.2.6 Κύλινδροι ενέργειας</p> <p>5.2.7 Υδραυλικοί κινητήρες</p> <p>5.2.8 Απλό υδραυλικό σύστημα</p> <p>5.2.9 Υδραυλικά συστήματα ανοικτού και κλειστού τύπου.</p> <p>5.3 Υδραυλικά συστήματα ανάγκης</p> <p>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ</p> <p>ΑΣΚΗΣΗ 1η: Έλεγχος μόλυνσης.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Να διατυπώνουν τις σχέσεις μεταξύ δύναμης, εμβαδού και πίεσης.• Να διατυπώνουν τις σχέσεις μεταξύ όγκου, εμβαδού και διαδρομής εμβόλου.• Να αναφέρουν και να εξηγούν το νόμο του Pascal.• Να αναφέρουν και να ορίζουν τις βασικές ιδιότητες και τα χαρακτηριστικά των υδραυλικών υγρών.• Να αναφέρουν και να ορίζουν τα είδη της μόλυνσης των υδραυλικών υγρών.• Να αναφέρουν τα μέρη ενός βασικού υδραυλικού συστήματος.• Να ορίζουν την έννοια και να αναφέρουν τα είδη των δεξαμενών• Να αναφέρει τα κυριότερα εξαρτήματα των δεξαμενών υδραυλικών υγρών και να περιγράφουν τη χρησιμότητά τους.• Να αναφέρουν τα είδη και να περιγράφουν τη χρησιμότητα των χειροκίνητων αντλιών και των αντλιών ισχύος.• Να αναφέρουν τη χρησιμότητα και τα είδη των βαλβίδων.• Να αναφέρουν τα είδη και τη χρησιμότητα των υδραυλικών συσσωρευτών.• Να αναφέρουν τα είδη και τη χρησιμότητα των κυλίνδρων ενέργειας.• Να ορίζουν την έννοια του υδραυλικού κινητήρα.• Να ορίζουν τις έννοιες του ανοικτού και κλειστού υδραυλικού συστήματος και να περιγράφουν τη λειτουργία
---	--



<p>ΑΣΚΗΣΗ 2η: Δοκιμή μόλυνσης.</p> <p>ΑΣΚΗΣΗ 3η: Αντικατάσταση παρεμβύσματος βαλβίδας υδραυλικού συστήματος.</p> <p>ΑΣΚΗΣΗ 4η: Σύνδεση υδραυλικών σωλήνων.</p> <p>ΑΣΚΗΣΗ 5η: Δοκιμή θραύσης ελαστικών σωληνώσεων υδραυλικού συστήματος.</p> <p>ΑΣΚΗΣΗ 6η: Δοκιμή διαρροής ελαστικών σωληνώσεων υδραυλικού συστήματος.</p> <p>6. ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ</p> <p>6.1 Γενικά</p> <p>6.2 Συμπύεση αέρα</p> <p>6.3 Βασικά στοιχεία πνευματικού συστήματος</p> <p>6.4 Δομή συστήματος</p>	<p>τους.</p> <ul style="list-style-type: none">• Να καθαρίζουν με επιμέλεια τα στοιχεία του υδραυλικού συστήματος.• Να αντικαθιστούν παρεμβύσματα και φίλτρα σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από τα τεχνικά εγχειρίδια.• Να παίρνουν δείγμα υγρού από το υδραυλικό σύστημα.• Να δοκιμάζουν το δείγμα υγρού στη συσκευή ελέγχου μόλυνσης.• Να αναγνωρίζουν το μολυσμένο υγρό ή το υγρό σε αποσύνθεση.• Να κλείνουν την παροχή υδραυλικού υγρού.• Να αποσυνδέουν και να αντικαθιστούν μια βαλβίδα• Να συνδέουν δύο σωλήνες στο υδραυλικό σύστημα.• Να δοκιμάζουν σε θραύση ελαστικές σωληνώσεις του υδραυλικού συστήματος των αεροσκαφών.• Να εκτελούν έλεγχο δοκιμής διαρροής των ελαστικών σωληνώσεων του υδραυλικού συστήματος του αεροσκάφους στο δοκιμαστήριο.
---	---



<p>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ</p> <p>ΑΣΚΗΣΗ 1η: Συγκρότηση απλού πνευματικού συστήματος.</p> <p>7. ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΤΗΣΗΣ</p> <p>7.1 Είδη συστημάτων</p> <p>7.2 Συρματόσχοινα</p> <p>7.3 Εντατήρες</p> <p>7.4 Οδηγοί συρματόσχοινων</p> <p>7.5 Επιθεώρηση συρματόσχοινων</p> <p>7.6 Έλεγχος έντασης συρματόσχοινων</p> <p>7.7 Ράβδοι ελέγχου και σωλήνες ροπής εργαστηριακές ασκήσεις</p>	<ul style="list-style-type: none">• Να αναφέρουν και να διακρίνουν τα πνευματικά συστήματα.• Να αναφέρουν και να περιγράφουν τα βασικά στοιχεία των πνευματικών συστημάτων.• Να περιγράφουν τη δομή των πνευματικών συστημάτων.• Να σχεδιάζουν απλά πνευματικά συστήματα.• Να επιλέγουν τα κατάλληλα στοιχεία ενός πνευματικού συστήματος και να τα συνδέουν σε ένα ολοκληρωμένο σύστημα.• Να ελέγχουν τη λειτουργία ενός απλού πνευματικού συστήματος.
<p>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ</p> <p>ΑΣΚΗΣΗ 1η: Ρύθμιση έντασης συρματόσχοινων.</p> <p>ΑΣΚΗΣΗ 2η: Εγκατάσταση μηχανισμού μετάδοσης κίνησης.</p> <p>ΑΣΚΗΣΗ 3η: Εγκατάσταση μηχανισμού μετάδοσης κίνησης με συρματόσχοινα συστήματος πτέδησης στάθμευσης.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Να αναφέρουν και να περιγράφουν τα είδη των μηχανικών συστημάτων ελέγχου.• Να αναφέρουν το σκοπό και τις εφαρμογές όλων των ειδών μηχανικών συστημάτων ελέγχου.• Να περιγράφουν τη διαδικασία επιθεώρησης των συρματόσχοινων καθώς και του ελέγχου της έντασης τους.• Να ορίζουν τις έννοιες και να περιγράφουν τη χρησιμότητα των ράβδων και των σωλήνων ροπής.• Να χρησιμοποιούν το εντασιόμετρο και τον πίνακα του εμβολέα του.• Να χρησιμοποιούν τον πίνακα και τα



<p>ΑΣΚΗΣΗ 4η: Εγκατάσταση συστήματος ελέγχου μοχλού ισχύος.</p> <p>ΑΣΚΗΣΗ 5η: Ρύθμιση επιφανειών ελέγχου αεροσκάφους.</p> <p>ΑΣΚΗΣΗ 6η: Προσδιορισμός υπερζυγοσταθμισμένης ή υποζυγοσταθμισμένης κατάστασης επιφανειών ελέγχου.</p> <p>ΑΣΚΗΣΗ 7η: Ζυγοστάθμιση επιφανειών ελέγχου με τη μέθοδο προσδιορισμού του βάρους επισκευής</p> <p>ΑΣΚΗΣΗ 8η: Στατική ζυγοστάθμιση πηδαλίου διεύθυνσης.</p>	<p>διαγράμματα ρύθμισης της έντασης των συρματόσχοινων του αεροσκάφους.</p> <ul style="list-style-type: none">• Να τοποθετούν στο αεροσκάφος και να ελέγχουν τη σωστή λειτουργία του μηχανισμού μετάδοσης κίνησης του ΣΕΠ.• Να τοποθετούν στο αεροσκάφος και να ελέγχουν τη σωστή λειτουργία του μηχανισμού μετάδοσης κίνησης με συρματόσχοινα του συστήματος πέδησης στάθμευσης.• Να τοποθετούν και να ελέγχουν τη λειτουργία του συστήματος μοχλού ελέγχου ισχύος.• Να ευθυγραμμίζουν το μηχανισμό και να τοποθετούν προστατευτικούς δακτυλίους στα διαφράγματα.• Να ασφαλίζουν στην ουδέτερη θέση τα χειριστήρια, τους βραχίονες και τις επιφάνειες ελέγχου του αεροσκάφους.• Να ρυθμίζουν, στην ουδέτερη θέση, την ένταση των συρματόσχοινων των επιφανειών ελέγχου.• Να ρυθμίζουν τους εμποδιστήρες διαδρομής επιφανειών ελέγχου.• Να ελέγχουν το συγχρονισμό κινήσεων των επιφανειών ελέγχου.• Να προσδιορίζουν με απλό τρόπο τη στατικά υπερζυγοσταθμισμένη ή υποζυγοσταθμισμένη κατάσταση μιας επιφάνειας ελέγχου.• Να ζυγοσταθμίζουν επιφάνειες ελέγχου επί του αεροσκάφους χωρίς να τις αφαιρούν.• Να ζυγοσταθμίζουν το πηδάλιο διεύ-
---	---



<p>ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΡΟΣΓΕΙΩΣΗΣ</p> <p>8.1 Γενικά</p> <p>8.1.1 Τύποι συστημάτων προσγείωσης</p> <p>8.1.2 Κύρια συγκροτήματα Σ/Π</p> <p>8.2 Αποσβεστήρες κρούσης</p> <p>8.2.1 Γενικά</p> <p>8.2.2 Περιγραφή λειτουργίας</p> <p>8.3 Σύστημα ανάσυρσης και έκτασης</p> <p>8.3.1 Ηλεκτρικό σύστημα ανάσυρσης Σ/Π</p> <p>8.3.2 Υδραυλικό σύστημα ανάσυρσης Σ/Π</p> <p>8.3.3 Σύστημα έκτακτης ανάγκης</p> <p>8.3.4 Σύστημα ένδειξης και προειδοποίησης Σ/Π</p> <p>8.4 Συστήματα πηδαλιούχησης</p> <p>8.4.1 Γενικά</p> <p>8.4.2 Περιγραφή λειτουργίας συστήματος πηδαλιούχησης</p> <p>8.5 Αποσβεστήρες εκτροπής</p> <p>8.6 Συντήρηση συστήματος προσγείωσης</p>	<p>θυνασης ενός ελαφρού αεροσκάφους με τις συσκευές και τα μέσα ζυγοστάθμισης του εργαστηρίου.</p> <ul style="list-style-type: none">• Να αναφέρουν και να περιγράφουν τα είδη των συστημάτων προσγείωσης• Να αναφέρουν και να περιγράφουν τα κύρια συγκροτήματα των Σ/Π• Να περιγράφουν τη βασική αρχή λειτουργίας των αποσβεστήρων κρούσης.• Να αναφέρουν τα είδη και να περιγράφουν τη λειτουργία των αποσβεστήρων κρούσης• Να αναφέρουν τα βασικά μέρη ενός ηλεκτρικού συστήματος ανάσυρσης Σ/Π.• Να αναφέρουν τα βασικά μέρη ενός υδραυλικού συστήματος ανάσυρσης Σ/Π.• Να αναφέρουν τα συστήματα έκτακτης ανάγκης και ένδειξης-προειδοποίησης Σ/Π.• Να αναφέρουν τα μέρη και να περιγράφουν τη λειτουργία του συστήματος πηδαλιούχησης.• Να αναφέρουν τους τύπους και τη χρησιμότητα των αποσβεστήρων εκτροπής.
--	---



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

ΑΣΚΗΣΗ 1η: Αποσυμπίεση αποσβεστήρα κρούσης.

ΑΣΚΗΣΗ 2η: Εξαέρωση αποσβεστήρα κρούσης υγρού ελατηρίου.

9. ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΕΔΗΣΗΣ

9.1 Είδη συστημάτων πέδησης

9.1.1 Γενικά

9.1.2 Ανεξάρτητα συστήματα πέδησης

9.1.3 Σύστημα πέδησης ελέγχου ισχύος

9.1.4 Σύστημα πίεσης ενισχυμένης ισχύος

9.2 Συγκρότημα φρένων

9.3 Σύστημα αντιολίσθησης φρένων

- Να αποσυμπιέζουν τους αποσβεστήρες κρούσης και να τους πληρώνουν με υδραυλικό υγρό και πεπιεσμένο άζωτο.

- Να προβαίνουν σε εξαέρωση και πλήρωση του αποσβεστήρα.

- Να αναφέρουν τους σκοπούς των συστημάτων πέδησης.
- Να αναφέρουν τα κύρια μέρη και να περιγράφουν τη λειτουργία των ανεξάρτητων συστημάτων πέδησης.

- Να αναφέρουν τα κύρια μέρη και να περιγράφουν τη λειτουργία των συστημάτων πέδησης ελέγχου ισχύος.

- Να αναφέρουν τα μέρη και να περιγράφουν τη λειτουργία των συστημάτων πέδησης ενισχυμένης ισχύος.

- Να αναφέρουν και να περιγράφουν τα είδη των συγκροτημάτων φρένων.
- Να αναφέρουν τα μέρη και να περιγράφουν τη λειτουργία των συστημάτων αντιολίσθησης φρένων.



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

ΑΣΚΗΣΗ 1η: Εξαέρωση συστήματος πέδησης με βαρύτητα.

ΑΣΚΗΣΗ 2η: Εξαέρωση συστήματος πέδησης με πίεση.

10. ΤΡΟΧΟΙ-ΕΠΙΣΩΤΡΑ

10.1 Τροχοί

10.2 Ελαστικά

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

ΑΣΚΗΣΗ 1η: Επανατοποθέτηση τροχού στο αεροσκάφος.

ΑΣΚΗΣΗ 2η: Καθαρισμός τροχών.

ΑΣΚΗΣΗ 3η: Συντήρηση τριβέων τροχών

11. ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΜΠΙΕΣΗΣ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

11.1 Γενικά

11.2 Βασικό σύστημα συμπίεσης και κλιματισμού

- Να εξαερώνουν με βαρύτητα το σύστημα πέδησης ενός αεροσκάφους και να το ελέγχουν για τυχόν διαρροές.
- Να εξαερώνουν με πίεση το σύστημα πέδησης ενός αεροσκάφους και να το ελέγχουν για τυχόν διαρροές.
- Να αναφέρουν τα είδη και τα υλικά κατασκευής των τροχών.
- Να αναφέρουν τους τύπους των ελαστικών.
- Να αποκωδικοποιούν ένα ελαστικό.
- Να αναφέρουν τις κατάλληλες συνθήκες αποθήκευσης των ελαστικών.
- Να επανατοποθετούν τον τροχό στο σκέλος του αεροσκάφους.
- Να χρησιμοποιούν γαλακτώματα και διαλυτικά καθαρισμού και να καθαρίζουν τους τροχούς από λάδια και ακαθαρσίες.
- Να γρασάρουν τους τριβείς των τροχών με το χέρι ή με πίεση.
- Να αναφέρουν τη χρησιμότητα του συστήματος συμπίεσης και κλιματισμού.
- Να αναφέρουν τις βασικές απαιτήσεις από το σύστημα συμπίεσης και



<p>11.3 Σύστημα συμπίεσης αέρα</p>	<p>κλιματισμού.</p> <ul style="list-style-type: none">• Να αναφέρουν τις μεθόδους συμπίεσης του αέρα.• Να αναφέρουν τα μειονεκτήματα των μεθόδων συμπίεσης του αέρα.• Να αναφέρουν τους τύπους των υπερσυμπιεστών
<p>11.4 Σύστημα ελέγχου συμπίεσης</p>	<ul style="list-style-type: none">• Να περιγράφουν τους τρόπους ελέγχου ενός υπερσυμπιεστή.• Να αναφέρουν και να περιγράφουν τη λειτουργία των οργάνων ενός υπερσυμπιεστή.• Να αναφέρουν τα είδη και να περιγράφουν τη λειτουργία των βαλβίδων συμπίεσης.• Να περιγράφουν τη λειτουργία του ρυθμιστή συμπίεσης και της βαλβίδας ασφαλείας.• Να αναφέρουν και να περιγράφουν τη λειτουργία ενός συστήματος διανομής αέρα συστήματος συμπίεσης.
<p>11.5 Σύστημα κλιματισμού αέρα</p>	<ul style="list-style-type: none">• Να αναφέρουν τα μέρη και να περιγράφουν τη χρησιμότητα του συστήματος κλιματισμού αέρα.• Να αναφέρουν τα μέρη και να περιγράφουν τη λειτουργία του συστήματος θέρμανσης του αέρα.• Να αναφέρουν τα μέρη και να περιγράφουν τη λειτουργία του συστήματος ψύξης του αέρα
<p>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ</p> <p>ΑΣΚΗΣΗ1η: Αποσυμπίεση και εξαερισμός ψυκτικού υγρού.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Να αποσυμπιέζουν το ψυκτικό σύστημα και να το εξαερώνουν από παγιδευμένο αέρα.• Να αφαιρούν από το σύστημα το μολυσμένο ψυκτικό υγρό.



<p>ΑΣΚΗΣΗ 2η: Αφαίρεση μολυσμένου ψυκτικού υγρού του συστήματος κλιματισμού.</p> <p>ΑΣΚΗΣΗ 3η: Αντικατάσταση ψυκτικού υγρού του συστήματος κλιματισμού.</p> <p>ΑΣΚΗΣΗ 4η: Έλεγχος και συμπλήρωση ψυκτικού υγρού του συστήματος κλιματισμού.</p> <p>12. ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΠΟΠΑΓΩΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΒΡΟΧΗΣ</p> <p>12.1 Γενικά</p> <p>12.2 Αποπάγωση με πεπιεσμένο αέρα</p> <p>12.3 Θερμικά συστήματα αντιπάγωσης</p> <p>12.4 Συστήματα ελέγχου παγοποίησης και προστασίας βροχής αλεξινέμου</p> <p>12.4.1 Συστήματα αποπάγωσης και αντιπάγωσης αλεξινέμων</p> <p>12.4.2 Συστήματα εξουδετέρωσης βροχής</p> <p>12.4.3 Συντήρηση συστημάτων αντιπάγωσης, αποπάγωσης και προστασίας βροχής</p>	<ul style="list-style-type: none">• Να αφαιρούν και να αντικαθιστούν το ψυκτικό υγρό.• Να ελέγχουν και να συμπληρώνουν με ψυκτικό υγρό τη δεξαμενή του συστήματος κλιματισμού του αεροσκάφους• Να αναφέρουν τους τρόπους παρεμπόδισης ή ελέγχου της παγοποίησης.• Να περιγράφουν τη διαδικασία αποπάγωσης με πεπιεσμένο αέρα.• Να αναφέρουν και να περιγράφουν τη λειτουργία των θερμικών συστημάτων αντιπάγωσης.• Να αναφέρουν και να περιγράφουν τη λειτουργία των συστημάτων ελέγχου παγοποίησης και προστασίας βροχής αλεξινέμου.• Να περιγράφουν τις διαδικασίες συντήρησης των συστημάτων αντιπάγωσης, αποπάγωσης, και προστασίας βροχής
---	--



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

ΑΣΚΗΣΗ 1η: Έλεγχος λειτουργίας συστήματος αποπτάγωσης με ελαστικά.

ΑΣΚΗΣΗ 2η: Ρυθμίσεις βαλβίδων συστήματος αποπτάγωσης με ελαστικά.

ΑΣΚΗΣΗ 3η: Ρυθμίσεις υαλοκαθαριστήρων αλεξηνέμων.

13. Σύστημα πυρασφάλειας και πυροπροστασίας

13.1 Γενικά

13.2 Συστήματα ανίχνευσης πυρκαγιάς και καπνού.

13.3 Συστήματα πυρόσβεσης

- Να ελέγχουν τη λειτουργία του συστήματος αποπτάγωσης με ελαστικά και να προβαίνουν σε διορθωτικές ενέργειες όταν απαιτείται.
- Να διαβάζουν και να συγκρίνουν τις ενδείξεις των οργάνων του συστήματος με αυτές των τεχνικών εγχειριδίων του αεροσκάφους.
- Να ρυθμίζουν τις βαλβίδες ανακούφισης της πίεσης και της υποπίεσης του συστήματος.
- Να ρυθμίζουν τους υαλοκαθαριστήρες αλεξηνέμων του αεροσκάφους.
- Να αναφέρουν τις κατηγορίες πυρκαγιάς ανάλογα με το υλικό που καίγεται και να αναφέρουν τα αντίστοιχα πυροσβεστικά υλικά.
- Να αναφέρουν τα κύρια χαρακτηριστικά του συστήματος πυρασφάλειας.
- Να αναφέρουν τις μεθόδους ανίχνευσης πυρκαγιάς και καπνού και να περιγράψουν τη λειτουργία τους.
- Να αναφέρουν και να περιγράψουν τη λειτουργία των συστημάτων πυρόσβεσης



<p>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ</p> <p>ΑΣΚΗΣΗ 1η: Επιθεώρηση αισθητήρων κυκλώματος κλειστών ανιχνευτών.</p> <p>ΑΣΚΗΣΗ 2η: Διερεύνηση βλαβών συστήματος ανίχνευσης πυρκαγιάς.</p> <p>14. ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ</p> <p>14.1 Γενικά</p> <p>14.2 Στοιχεία συστημάτων καυσίμου</p> <p>14.3 Προειδοποιητικό σύστημα</p> <p>14.4 Τύποι συστημάτων καυσίμου</p> <p>14.5 Μέτρα ασφαλείας</p> <p>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ</p>	<ul style="list-style-type: none">• Να επιθεωρούν τους αισθητήρες του κυκλώματος ανιχνευτών πυρκαγιάς αεροσκάφους.• Να διερευνούν, εντοπίζουν και να αποκαθιστούν βλάβες του συστήματος ανίχνευσης πυρκαγιάς αεροσκάφους.• Να αναφέρουν και να εξηγούν τις βασικές απαιτήσεις που πρέπει να καλύπτει το σύστημα καυσίμου.• Να αναφέρουν τα βασικά στοιχεία και υποσυστήματα του συστήματος καυσίμου.• Να αναφέρουν τα είδη και τα βασικά εξαρτήματα των δεξαμενών καυσίμου.• Να αναφέρουν τα είδη των αντλιών συστήματος καυσίμου και να περιγράφουν τη λειτουργία τους.• Να αναφέρουν τα είδη των βαλβίδων συστήματος καυσίμου και να περιγράφουν τη λειτουργία τους.• Να αναφέρουν τα είδη των ενδεικτών συστήματος καυσίμου και να περιγράφουν τη λειτουργία τους.• Να αναφέρουν τους τύπους συστημάτων πλήρωσης καυσίμου και να περιγράφουν τη λειτουργία τους.• Να αναφέρουν τους τύπους συστημάτων τροφοδοσίας καυσίμου και να περιγράφουν τη λειτουργία τους.• Να αναφέρουν τα μέτρα ασφαλείας εργαζόμενος στα συστήματα καυσίμου.• Να διερευνούν και να αποκαθιστούν τη βλάβη του συστήματος καυσίμου,
---	---



<p>ΑΣΚΗΣΗ 1η: Διερεύνηση και αποκατάσταση βλάβης συστήματος καυσίμου σε περίπτωση που δεν υπάρχουν ενδείξεις πίεσης καυσίμου.</p> <p>ΑΣΚΗΣΗ 2η: Διερεύνηση και αποκατάσταση βλάβης συστήματος καυσίμου σε περίπτωση που δεν υπάρχουν ενδείξεις ροής καυσίμου.</p> <p>ΑΣΚΗΣΗ 3η: Διερεύνηση και αποκατάσταση βλάβης συστήματος καυσίμου σε περίπτωση που η φωτεινή ένδειξη ροής καυσίμου και από τις δύο κύριες δεξαμενές της πτέρυγας ανάβει συνεχώς.</p> <p>ΑΣΚΗΣΗ 4η: Διερεύνηση και αποκατάσταση βλάβης συστήματος καυσίμου σε περίπτωση λανθασμένης ένδειξης ποσότητας καυσίμου.</p> <p>ΑΣΚΗΣΗ 5η: Έλεγχος στατικής διαρροής καυσίμου δεξαμενών μη ενσωματωμένων στη δομή του αεροσκάφους</p> <p>15 .ΣΥΣΤΗΜΑ ΟΞΥΓΟΝΟΥ</p> <p>15.1 Γενικά</p> <p>15.2 Σύστημα αερίου οξυγόνου</p>	<p>σε περίπτωση που το όργανο ένδειξης πίεσης καυσίμου δεν έχει ενδείξεις.</p> <ul style="list-style-type: none">• Να διερευνούν και να αποκαθιστούν τη βλάβη του συστήματος καυσίμου, σε περίπτωση που το όργανο ένδειξης ροής καυσίμου δεν έχει ενδείξεις.• Να αποκαθιστούν τη βλάβη του συστήματος καυσίμου, σε περίπτωση που ανάβει συνεχώς το φωτάκι ένδειξης της ροής καυσίμου, από τις κύριες δεξαμενές καυσίμου πτέρυγας.• Να αποκαθιστούν τη βλάβη του συστήματος καυσίμου σε περίπτωση λανθασμένης ένδειξης της ποσότητας καυσίμου δεξαμενών.• Να εκτελούν στατικό έλεγχο διαρροής καυσίμου των δεξαμενών.• Να αναφέρουν τα είδη των συστημάτων παροχής αερίου οξυγόνου και να περιγράφουν τη λειτουργία τους.• Να αναφέρουν τα είδη των φιαλών αποθήκευσης αερίου οξυγόνου και να περιγράφουν τη λειτουργία τους.• Να αναφέρουν τα είδη των βαλβίδων συστημάτων αερίου οξυγόνου και να περιγράφουν τη λειτουργία τους• Να αναφέρουν τα είδη των ρυθμιστών συστημάτων αερίου οξυγόνου και να
---	---



<p>15.3 Σύστημα υγρού οξυγόνου</p> <p>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ</p> <p>ΑΣΚΗΣΗ 1η: Έλεγχος λειτουργίας ρυθμιστή διαλύτη κατά απαίτηση.</p> <p>ΑΣΚΗΣΗ 2η: Έλεγχος διαρροής συστημάτων αερίου οξυγόνου.</p> <p>16. ΣΩΣΤΙΚΑ ΜΕΣΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ</p> <p>16.1 Γενικά περί σωστικών μέσων</p> <p>16.2 Ατομικός εξοπλισμός</p> <p>16.3 Αλεξιπτώτα</p> <p>16.4 Συστήματα εγκατάλειψης χειριστών</p>	<p>περιγράφουν τη λειτουργία τους.</p> <ul style="list-style-type: none">• Να αναφέρουν τα μέτρα ασφαλείας εργαζόμενος σε συστήματα αερίου οξυγόνου.• Να αναφέρουν τα κύρια μέρη και να περιγράφουν τη λειτουργία του συστήματος υγρού οξυγόνου <ul style="list-style-type: none">• Να ελέγχουν τον ενδείκτη πίεσης και τη λειτουργία του ρυθμιστή διαλύτη κατά απαίτηση, του συστήματος οξυγόνου του αεροσκάφους.• Να προβαίνουν σε έλεγχο διαρροής του συστήματος αερίου οξυγόνου του αεροσκάφους. <ul style="list-style-type: none">• Να ορίζουν τα είδη των επιταχύνσεων και να αναφέρουν τις επιπτώσεις τους στον ανθρώπινο οργανισμό.• Να αναφέρουν και να περιγράφουν τον ατομικό εξοπλισμό χειριστή μαχητικού αεροσκάφους.• Να αναφέρουν τα είδη των αλεξιπτωτών και να περιγράφουν τη λειτουργία τους <ul style="list-style-type: none">• Να αναφέρουν τα είδη των συστημάτων εγκατάλειψης χειριστών και να περιγράφουν τη λειτουργία τους.• Να ελέγχουν τους ιμάντες της στολής Torso Harness MA-2.
--	---



Διεύθυνση προγραμμάτων & Μέσων διδασκαλίας – Α4
ΕΠΑ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ Ι

ΤΑΞΗ Α΄

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : 2Θ+4Ε



ΜΑΘΗΜΑ: ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ Ι
ΤΑΞΗ: Α΄
ΩΡΕΣ: 2Θ+4Ε

ΣΚΟΠΟΣ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το περιεχόμενο της ύλης του μαθήματος έχει αναπτυχθεί με σκοπό οι μαθητές να :

- ✓ γνωρίσουν τις βασικές αρχές λειτουργίας των Εμβολοφόρων και Αεριοστροβίλων Αεροπορικών κινητήρων.
- ✓ να κατανοήσουν τη λειτουργία των διαφόρων συστημάτων τους(τροφοδοσία καυσίμου, παραγωγή και τροφοδοσία ηλεκτρικού ρεύματος για το σύστημα ανάφλεξης των κινητήρων).
- ✓ να γνωρίσουν και να κατανοήσουν τη λειτουργία συστημάτων λίπανσης και ψύξης.
- ✓ να αποκτήσουν τις βασικές γνώσεις, που απαιτούνται για τη συναρμολόγηση ,την επιθεώρηση, την επισκευή των κινητήρων και των συστημάτων τους.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

ΜΑΘΗΜΑ: ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ Ι

Διδακτικά αντικείμενα	Μαθησιακά αποτελέσματα
1.ΕΜΒΟΛΟΦΟΡΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ 1.1 Ιστορική εξέλιξη κινητήρων-είδη κινητήρων 1.1.1. Ιστορική εξέλιξη κινητήρων 1.1.2 Είδη κινητήρων εσωτερικής καύσης 1.1.3 Τύποι εμβολοφόρων κινητήρων 1.1.4 Ειδικοί ορισμοί για τη βασική λειτουργία του εμβολοφόρου κινητήρα. 1.1.5 Βασικά στοιχεία θερμοδυναμικής 1.1.6 Θερμότητα και θερμοκρασία 1.1.7 Μετάδοση θερμότητας σε έργο	<ul style="list-style-type: none">• Να αναφέρουν την ιστορική εξέλιξη των κινητήρων εσωτερικής καύσης και την ανάπτυξη των αεροπορικών εμβολοφόρων κινητήρων.• Να περιγράψουν τους κύκλους λειτουργίας των δίχρονων και τετράχρονων εμβολοφόρων κινητήρων και τις διεργασίες που πραγματοποιούνται κατά τις διάφορες φάσεις τους.• Να αναγνωρίζουν τα κύρια χαρακτηριστικά αεροπορικών εμβολοφόρων κινητήρων και τις κατηγορίες στις οποίες αυτοί διακρίνονται.• Να διακρίνουν τα διάφορα συστήματα (λίπανσης, ψύξης κ.λ.π) των αεροπορικών εμβολοφόρων κινητήρων και να γνωρίζουν τη λειτουργία τους.• Να γνωρίζουν τι είναι θερμομόνωση-Μονάδες-θερμοκρασία κλίμακες-Σχετική & Απόλυτη θερμοκρασία και τη



<p>1.1.8 Κυκλικές μεταβολές καταστάσεων</p> <p>1.1.9 Εντροπία- Ενθαλπία</p> <p>1.1.10 Ισχύς- απόδοση-επιδόσεις εμβολοφόρου κινητήρα.</p> <p>1.2 Βενζινοκινητήρες</p> <p>Πετρελαιοκινητήρες</p> <p>1.2.1 Τα στοιχειώδη μέρη του βενζινοκινητήρα-πετρελαιοκινητήρα</p> <p>1.2.2 Διάκριση τετράχρονων και δίχρονων κινητήρων</p> <p>1.2.3 Τετράχρονος βενζινοκινητήρας</p> <p>1.2.4 Ο τετράχρονος πετρελαιοκινητήρας</p> <p>1.2.5 Στοιχειώδη μέρη του δίχρονου βενζινοκινητήρα και πετρελαιοκινητήρας</p> <p>1.2.6 Ο δίχρονος βενζινοκινητήρας</p> <p>1.2.7 Ο δίχρονος πετρελαιοκινητήρας</p>	<p>σχέση μεταξύ τους. Αριθμητικές εφαρμογές.</p> <ul style="list-style-type: none">• Να γνωρίζουν τους μηχανισμούς μετάδοσης της θερμότητας Αγωγή - Επαγωγή-Μεταφορά-Ακτινοβολία-Μικτή μετάδοση. Εναλλάκτες. Αριθμητικές εφαρμογές.• Να γνωρίζουν το δεύτερο Θερμοδυναμικό Αξίωμα, Θερμοδυναμικό Βαθμό Απόδοσης θερμικής Μηχανής, Αντιστρεπτές και μη αντιστρεπτές μεταβολές. Αριθμητικές εφαρμογές .• Να γνωρίζουν τι είναι εντροπία. Γενικά . Υπολογισμός μεταβολής εντροπίας.• Απόλυτη μέτρηση της εντροπίας.• Διαγράμματα εντροπίας-θερμοκρασίας.• Διαγράμματα Ενθαλπίας-Εντροπίας
--	---



1.3 Περιγραφή -λειτουργία τμημάτων-εξαρτημένων τετράχρονων βενζινοκινητήρων

1.3.1 Γενικά

1.3.2 Στροφαλοθάλμος

1.3.3 Έδρανα ή Τριβείς

1.3.4 Στροφαλοφόρος άξονας ή στρόφαλος

1.3.5 Διωστήρας

1.3.6 Έμβολο-πέιρος-τα ελατήρια του εμβόλου

1.3.7 Κύλινδροι- Κεφαλές κυλίνδρων

1.3.8 Βαλβίδες

1.3.9 Συστήματα κίνησης βαλβίδων και εκκεντροφόρος άξονας.

1.4 Λίπανση-Συστήματα Λίπανσης

1.4.1 Χαρακτηριστικά του λιπαντικού μέσου

1.4.2 Συστήματα λίπανσης

1.5 Συστήματα ψύξης

1.5.1 Αναγκαιότητα

1.5.2 Αερόψυκτοι κινητήρες

1.5.3 Υγρόψυκτοι κινητήρες

1.6 Καύσιμα και συστήματα αναμεικτών αέρα-καυσίμου

1.6.1 Αεροπορικά καύσιμα

1.6.2 Συστήματα ανάμειξης αέρα-καυσίμου.



1.7 Συστήματα υπερσυμπίεσης

1.7.1 Γενικά

1.7.2 Τα διάφορα συστήματα υπερσυμπίεσης

1.7.3 Ψύξη του παρεχόμενου αέρα (intercooler).

1.8 Συστήματα ανάφλεξης

1.8.1 Γενικά

1.8.2 Συστήματα ανάφλεξης με μπαταρί

1.8.3 Συστήματα ανάφλεξης με μανιατό

1.8.4 Ανάλυση κυκλώματος λειτουργίας μανιατό

1.8.5 Βοηθητικά συστήματα

1.8.6 Σπινθηριστές (μπουζί)

1.9 Συστήματα εκκίνησης

1.10 Συστήματα πυρόσβεσης

1.10.1 Το σύστημα πυρανίχνευσης του κινητήρα

1.10.2 Το σύστημα πυρόσβεσης του κινητήρα

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

Εργαστηριακή άσκηση 1.1:
Αναγνώριση εξαρτημάτων

- Να αναγνωρίζουν τα επιμέρους μέρη και τα βασικά παρελκόμενα ενός αεροπορικού εμβολοφόρου κινητήρα με οπτική επιθεώρηση.
- Να επισημαίνουν τα κατασκευαστικά χαρακτηριστικά των επιμέρους μερών και παρελκομένων του κινητήρα που βοηθούν στην αναγνώριση τους και να αιτιολογούν τις απαντήσεις.
- Να τηρούν τα απαιτούμενα μέτρα ασφαλείας κατά τη διάρκεια των εργασιών πάνω στον κινητήρα



Εργαστηριακή άσκηση 1-2:
Αναγνώριση και χρήση γενικών εργαλείων.

Εργαστηριακή άσκηση 1.3:
Σύσφιξη κοχλιών με δεδομένη ροπή (ροπο-
μέτρηση) και ασφάλιση αυτών με τη μέθο-
δο της συρματασφάλισης

Εργαστηριακή άσκηση 1.4:
Φθαρμένα και κατεστραμμένα σπειρώματα

Εργαστηριακή άσκηση 1.5:
Αφαίρεση από αεροσκάφος αεροπορικού
εμβολοφόρου κινητήρα

Εργαστηριακή άσκηση 1.6:
Αποσυναρμολόγηση αεροπορικού εμβολο-
φόρου κινητήρα

- Να αναγνωρίζουν τα γενικά εργαλεία που χρησιμοποιούνται κατά την αποσυναρμολόγηση και τη συναρμολόγηση ενός εμβολοφόρου κινητήρα αεροπορικού τύπου.
- Να χειρίζονται τα γενικά εργαλεία και να γνωρίζουν τον τρόπο λειτουργίας των ειδικών εργαλείων
- Να επιλέγουν το κατάλληλο εργαλείο για την κάθε περίπτωση.
- Να πραγματοποιούν ροπομετρήσεις και ασφαλίσεις κοχλιών.
- Να επιλέγουν τον κατάλληλο τύπο δυναμόμετρου να το ρυθμίζουν στην επιθυμητά γραμμή ροπής σύσφιξης και να εκτελούν ροπομετρήσεις κοχλιών και περικοχλιών.
- Να επιλέγουν τον κατάλληλο τύπο συρματασφαιστή και το σωστό τύπο και διάμετρο σύρματος και να πραγματοποιούν συρματασφαισεις κοχλιών και περικοχλιών.
- Να γνωρίζουν και να εφαρμόζουν τις μεθόδους επισκευής εσωτερικών σπειρωμάτων που έχουν ζημιωθεί.
- Να εφαρμόζουν τα μέτρα ασφαλείας και να χρησιμοποιούν όλα τα μέσα ατομικής προστασίας κατά την εκτέλεση εργασιών.
- Να αφαιρούν από αεροσκάφος αεροπορικό εμβολοφόρο κινητήρα ,ακολουθώντας συγκεκριμένες διαδικασίες , όπως αυτές περιγράφονται στο σχετικό εγχειρίδιο.
- Να εφαρμόζουν τα μέτρα ασφαλείας και να χρησιμοποιούν όλα τα μέσα ατομικής προστασίας κατά την εκτέλεση των εργασιών
- Να αποσυναρμολογούν έναν αεροπορικό, τετράχρονο βενζινοκινητήρα, ακολουθώντας συγκεκριμένες διαδικασίες , όπως αυτές περιγράφονται



<p>Εργαστηριακή άσκηση 1.7: Αφαίρεση επιθεώρηση και συναρμολόγηση εξαρτημάτων συστήματος</p> <p>Εργαστηριακή άσκηση 1.8: Αφαίρεση, επιθεώρηση και συναρμολόγηση αντλίας καυσίμου αεροπορικού εμβολοφόρου βενζινοκινητήρα</p>	<p>στο εγχειρίδιο γενικής επισκευής του κατασκευαστή.</p> <ul style="list-style-type: none">• Να εφαρμόζουν τις διαδικασίες ελέγχου των επιμέρους τμημάτων του κινητήρα πριν αυτά οδηγηθούν στον ειδικό χώρο αποσυναρμολόγησής τους.• Να εφαρμόζουν τα μέτρα ασφαλείας και να χρησιμοποιούν όλα τα μέσα ατομικής προστασίας κατά την εκτέλεση των εργασιών• Να γνωρίζουν τη διαδικασία αποσυναρμολόγησης εξαρτημάτων συστήματος λίπανσης ενός αεροπορικού εμβολοφόρου βενζινοκινητήρα, ακολουθώντας συγκεκριμένες διαδικασίες, όπως αυτές περιγράφονται στο εγχειρίδιο γενικής επισκευής του κατασκευαστή.• Να εφαρμόζουν τις απαιτούμενες διαδικασίες επιθεώρησης στα επιμέρους εξαρτήματα που αποσυναρμολογούν, πριν από τη συναρμολόγηση και δοκιμή του συστήματος λίπανσης.• Να εφαρμόζουν τα μέτρα ασφαλείας και να χρησιμοποιούν όλα τα μέσα ατομικής προστασίας κατά την εκτέλεση των εργασιών.• Να πραγματοποιούν τη διαδικασία αποσυναρμολόγησης και συναρμολόγησης της αντλίας καυσίμου αεροπορικού εμβολοφόρου βενζινοκινητήρα, ακολουθώντας συγκεκριμένες διαδικασίες, όπως αυτές περιγράφονται στο εγχειρίδιο γενικής επισκευής του κατασκευαστή.• Να εφαρμόζουν τις απαιτούμενες διαδικασίες επιθεώρησης στα επιμέρους εξαρτήματα που αποσυναρμολογούν, πριν από τη συναρμολόγηση και δοκιμή του συστήματος καυσίμου• Να εφαρμόζουν τα μέτρα ασφαλείας και να χρησιμοποιούν όλα τα μέσα ατομικής προστασίας κατά την εκτέλεση των εργασιών
--	---



Εργαστηριακή άσκηση 1.9:

Πληροφορίες για τη σωστή διαχείριση των εδράνων κύλισης κατά τη διαδικασία συντήρησής τους

Εργαστηριακή άσκηση 1.10:

Αφαίρεση κυλίνδρων, επιθεώρηση, επανατοποθέτηση

Εργαστηριακή άσκηση 1.11: Ρύθμιση διάκενου βαλβίδων

- Να γνωρίζουν τις πρακτικές που ακολουθούνται κατά τη διαδικασία συντήρησης των εδράνων κύλισης. Οι πρακτικές αυτές περιλαμβάνουν τεχνικές πληροφορίες, αλλά και οδηγίες για την αποτελεσματική προφύλαξη των εδράνων κατά τη διάρκεια της αποσυναρμολόγησης και της επιθεώρησης τους. Επίσης, αναφέρονται οδηγίες για τη σωστή αποθήκευσή τους σε περίπτωση μακράς παραμονής τους εκτός λειτουργίας.
- Να εφαρμόζουν τα μέτρα ασφαλείας και να χρησιμοποιούν όλα τα μέσα ατομικής προστασίας κατά την εκτέλεση των εργασιών.
- Να αντικαθιστούν κυλίνδρους.
- Να εκτιμούν την κατάσταση των κυλίνδρων.
- Να αφαιρούν έμβολα.

- Να ρυθμίζουν το διάκενο των βαλβίδων εισαγωγής και εξαγωγής ενός αεροπορικού εμβολοφόρου τετράχρονου βενζινοκινητήρα, ακολουθώντας συγκεκριμένες διαδικασίες, όπως αυτές περιγράφονται στο εγχειρίδιο οδηγιών γενικής επισκευής του κατασκευαστή.
- Να ελέγχουν την ορθότητα των προαναφερομένων ρυθμίσεων.
- Να εφαρμόζουν τα μέτρα ασφαλείας και να χρησιμοποιούν όλα τα μέσα ατομικής προστασίας κατά την εκτέλεση των εργασιών.



Εργαστηριακή άσκηση 1.12:
Αφαίρεση, επιθεώρηση και
επανατοποθέτηση σπινθηριστών

- Να αφαιρούν και να επανατοποθετούν τους σπινθηριστές (μπουζί) ενός αεροπορικού, εμβολοφόρου, τετράχρονου βενζινοκινητήρα, ακολουθώντας συγκεκριμένες διαδικασίες, όπως αυτές περιγράφονται στο εγχειρίδιο Οδηγιών Συντήρησης του κατασκευαστή.
- Να εφαρμόζουν τις απαιτούμενες διαδικασίες ελέγχου στους σπινθηριστές και να γνωρίζουν το είδος της επισκευής που θα εφαρμοστεί σε περίπτωση εύρεσης ζημίας ή φθοράς.
- Να εφαρμόζουν τα μέτρα ασφαλείας και να χρησιμοποιούν όλα τα μέσα ατομικής προστασίας κατά την εκτέλεση των εργασιών.

2. ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ

2.1 Γενικά για την αεριώθηση

- Να αναφέρουν την ιστορική εξέλιξη των κινητήρων αεριώθησης, τις κατηγορίες στις οποίες διακρίνονται, τις αρχές λειτουργίας τους και τα χαρακτηριστικά τους.

2.1.1 Ιστορική εξέλιξη

2.1.2 Αρχές αεριώθησης

- Να περιγράφουν τον κύκλο λειτουργίας των κινητήρων, τις διεργασίες που πραγματοποιούνται κατά τις διάφορες φάσεις του και τις τροποποιήσεις που βελτιώνουν την απόδοση του.

2.1.3 Ώση

2.1.4 Μέθοδοι αεριώθησης - Τύποι αεριωθητών

- Να αναγνωρίζουν τα κύρια χαρακτηριστικά των κινητήρων και τις κατηγορίες στις οποίες αυτοί διακρίνονται.

2.1.5 Οι τύποι του αεριοστροβίλου

- Να διακρίνουν τα κύρια εξαρτήματα των κινητήρων και να περιγράφουν τη λειτουργία τους.

2.1.6 Σύγκριση μεταξύ των ειδών και των τύπων των κινητήρων

2.1.7 Χρήσεις των κινητήρων αεριώθησης.

- Να διακρίνουν τα διάφορα συστήματα (λίπανσης, ψύξης κλπ) των κινητήρων και να περιγράφει τη λειτουργία τους.

2.1.8 Σχεδίαση, κατασκευή, υλικά κατασκευής.

2.2 Κύκλος λειτουργίας αεριοστροβίλων

2.2.1 Γενικά



<p>2.2.2 Θεωρητικός κύκλος λειτουργίας</p> <p>2.2.3 Κριτήρια λειτουργικής απόδοσης</p> <p>2.2.4 Πραγματικός κύκλος λειτουργίας</p> <p>2.3 Εισαγωγή αέρα</p> <p>2.3.1 Γενικά</p> <p>2.3.2 Είδη αεραγωγών εισαγωγής</p> <p>2.3.3 Φίλτρα κατακράτησης σωματιδίων</p> <p>2.3.4 Συστήματα αντί- και από-πάγωσης εισαγωγής αέρα</p> <p>2.4 Συμπιεστές</p> <p>2.4.1 Γενικά</p> <p>2.4.2 Φυγοκεντρικοί συμπιεστές</p> <p>2.4.3 Αξονικοί συμπιεστές</p> <p>2.5 Διάχυτες</p> <p>2.6 Θάλαμοι καύσης</p> <p>2.6.1 Η διαδικασία της καύσης</p> <p>2.6.2 Παροχή καυσίμου</p> <p>2.6.3 Λειτουργικά χαρακτηριστικά του θαλάμου καύσης</p> <p>2.6.4 Τύποι θαλάμων καύσης</p> <p>2.7 Στρόβιλος</p> <p>2.7.1 Περιγραφή και λειτουργία του στροβίλου</p> <p>2.7.2 Κατασκευή των εξαρτημάτων του στροβίλου.</p>	
---	--



2.7.3 Ψύξη των πτερυγίων

2.8 Εξαγωγή

2.8.1 Κώνος εξαγωγής

2.8.2 Αγωγοί εξαγωγής

2.8.3 Ακροφύσια εξαγωγής

2.9 Μείωση Θορύβου

2.9.1 Οι πηγές του θορύβου

2.9.2 Μέθοδοι μείωσης του θορύβου

2.9.3 Μειωτές θορύβου

2.10 Αναστροφή Ώσης

2.10.1 Επιβράδυνση α/φους κατά την προσγείωση

2.10.2 Πλεονεκτήματα και αρχή λειτουργίας των αναστροφέων ώσης

2.10.3 Τύποι αναστροφέων ώσης

2.10.4 Αρχές σχεδιασμού και κατασκευής των αναστροφέων ώσης

2.11 Μετάκαυση

2.11.1 Λειτουργία

2.11.2 Σύστημα ελέγχου

2.11.3 Αύξηση της ώσης

2.11.4 Κατανάλωση καυσίμου



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

Εργαστηριακή άσκηση 2.1: Αναγνώριση εξαρτημάτων αεριοστρόβιλου κινητήρα τύπου Στροβιλοαντιδραστήρα

- Να αναγνωρίζουν τα βασικά μέρη τα οποία αποτελούν το στροβιλοαντιδραστήρα (turbojet) καθώς και τα βασικά επιμέρους εξαρτήματα τους.
- Να επισημαίνουν τα κατασκευαστικά χαρακτηριστικά των μερών και των εξαρτημάτων που βοηθούν στην αναγνώριση τους και να αιτιολογούν τις απαντήσεις του.
- Να εφαρμόζουν τα μέτρα ασφαλείας και να χρησιμοποιούν όλα τα μέσα ατομικής προστασίας κατά την εκτέλεση των εργασιών.

Εργαστηριακή άσκηση 2.2: Αναγνώριση εξαρτημάτων αεριοστρόβιλου κινητήρα τύπου Στροβιλοανεμιστήρα.

- Να αναγνωρίζουν τα βασικά μέρη τα οποία αποτελούν το στροβιλοανεμιστήρα (turbofan) καθώς και τα βασικά επιμέρους εξαρτήματα τους.
- Να επισημαίνουν τα κατασκευαστικά χαρακτηριστικά των μερών και των εξαρτημάτων που βοηθούν στην αναγνώριση τους και να αιτιολογούν τις απαντήσεις του.
- Να εφαρμόζουν τα μέτρα ασφαλείας και να χρησιμοποιούν όλα τα μέσα ατομικής προστασίας κατά την εκτέλεση των εργασιών.

Εργαστηριακή άσκηση 2.3:
Αναγνώριση εξαρτημάτων αεριοστρόβιλου κινητήρα τύπου Ελικοστρόβιλου

- Να αναγνωρίζουν τα βασικά μέρη τα οποία αποτελούν τον ελικοστρόβιλο κινητήρα (turboprop) καθώς και τα βασικά επιμέρους εξαρτήματα τους.
- Να επισημαίνουν τα κατασκευαστικά χαρακτηριστικά των μερών και των εξαρτημάτων που βοηθούν στην αναγνώριση τους και να αιτιολογούν τις απαντήσεις του.
- Να εφαρμόζουν τα μέτρα ασφαλείας και να χρησιμοποιούν όλα τα μέσα ατομικής προστασίας κατά την εκτέλεση των εργασιών
- Να αφαιρούν και επανατοποθετούν



<p>Εργαστηριακή άσκηση 2.4: Αφαίρεση / τοποθέτηση κινητήρα σε κλίνη εργασίας και κιβώτιο μεταφοράς</p>	<p>έναν αεριοστρόβιλο κινητήρα στο κιβώτιο μεταφοράς του.</p> <ul style="list-style-type: none">• Να αφαιρούν και να επανατοποθετούν τμήματα ενός αεριοστρόβιλου κινητήρα, όπως είναι το σύστημα μετάδοσης κίνησης ενός ελικοστρόβιλου κινητήρα, στο ιδιαίτερο κιβώτιο μεταφοράς του.• Να τοποθετούν έναν αεριοστρόβιλο κινητήρα στην κλίνη εργασίας, ακολουθώντας συγκεκριμένες διαδικασίες, όπως αυτές περιγράφονται στο βιβλίο οδηγιών γενικής επισκευής του κατασκευαστή (το ίδιο ισχύει και για τις παραγράφους (α) και (β)).• Να εφαρμόζουν τα μέτρα ασφαλείας και να χρησιμοποιούν όλα τα μέσα ατομικής προστασίας κατά την εκτέλεση των εργασιών.
<p>Εργαστηριακή άσκηση 2.5: Αποσυναρμολόγηση αεροπορικού αεριοστρόβιλου κινητήρα</p>	<ul style="list-style-type: none">• Να αποσυναρμολογούν έναν αεροπορικό αεριοστρόβιλο κινητήρα στα επιμέρους τμήματα του, ακολουθώντας συγκεκριμένες διαδικασίες, όπως αυτές περιγράφονται στο εγχειρίδιο γενικής επισκευής του κατασκευαστή• Να εφαρμόζουν τις αρχικές διαδικασίες ελέγχου των επιμέρους τμημάτων του κινητήρα πριν αυτά οδηγηθούν στο ειδικό χώρο αποσυναρμολόγησης τους.• Να εφαρμόζουν τα μέτρα ασφαλείας και να χρησιμοποιούν όλα τα μέσα ατομικής προστασίας κατά την εκτέλεση των εργασιών.
<p>Εργαστηριακή άσκηση 2.6: Αποσυναρμολόγηση βαθμίδων συμπιεστή. Επιθεώρηση, επισκευή και επανασυναρμολόγησή τους</p>	<ul style="list-style-type: none">• Να αποσυναρμολογούν τις βαθμίδες του συμπιεστή αεροπορικού αεριοστρόβιλου κινητήρα, ακολουθώντας συγκεκριμένες διαδικασίες, όπως αυτές περιγράφονται στο εγχειρίδιο γενικής επισκευής του κατασκευαστή.• Να εφαρμόζουν τις διαδικασίες επιθεώρησης και κατασκευής των πτερυγίων.• Να εκτελούν τη διαδικασία της ζυγοστάθμισης των πτερυγίων σε όλη την



Εργαστηριακή άσκηση 2.7: Αποσυναρμολόγηση βαθμίδων στροβίλου. Επιθεώρηση, επισκευή και επανασυναρμολόγησή τους

Εργαστηριακή άσκηση 2.8: Αφαίρεση - αποσυναρμολόγηση - συναρμολόγηση - τοποθέτηση μετακαυστήρα, αγωγού και ακροφυσίου εξαγωγής

Εργαστηριακή άσκηση 2.9:
Σκληρομέτρηση-Έλεγχος σκληρότητας εξαρτημάτων αεριοστρόβιλου κινητήρα

- έκτασή της.
- Να εφαρμόζουν τα μέτρα ασφαλείας και να χρησιμοποιούν όλα τα μέσα ατομικής προστασίας κατά την εκτέλεση των εργασιών
- Να αποσυναρμολογούν τις βαθμίδες του στροβίλου αεροπορικού αεριοστρόβιλου κινητήρα, ακολουθώντας συγκεκριμένες διαδικασίες, όπως αυτές περιγράφονται στο εγχειρίδιο γενικής επισκευής του κατασκευαστή.
- Να εφαρμόζουν τις διαδικασίες επιθεώρησης και επισκευής των πτερυγίων.
- Να εκτελούν τη διαδικασία της ζυγοστάθμισης των πτερυγίων σε όλη την έκτασή της.
- Να εφαρμόζουν τα μέτρα ασφαλείας και να χρησιμοποιούν όλα τα μέσα ατομικής προστασίας κατά την εκτέλεση των εργασιών.
- Να αφαιρούν και να επανατοποθετούν τον μετακαυστήρα, τον αγωγό εξαγωγής και το ακροφύσιο ενός αεριοστρόβιλου αεροπορικού κινητήρα.
- Να αποσυναρμολογούν τον μετακαυστήρα, τον αγωγό εξαγωγής και το ακροφύσιο ενός αεριοστρόβιλου αεροπορικού κινητήρα.
- Να εφαρμόζουν τις διαδικασίες επιθεώρησης και επισκευής πτερυγίων.
- Να εφαρμόζουν τα μέτρα ασφαλείας και να χρησιμοποιούν όλα τα μέσα ατομικής προστασίας κατά την εκτέλεση των εργασιών.
- Να πραγματοποιούν σκληρομετρήσεις σε κομμάτια αεριοστρόβιλων κινητήρων.
- Να αξιολογούν τις πληροφορίες που προκύπτουν από μια σκληρομέτρηση, όσον αφορά την ευχρηστότητα του κομματιού
- Να εφαρμόζουν τα μέτρα ασφαλείας και να χρησιμοποιούν όλα τα μέσα ατομικής προστασίας κατά την εκτέλεση των εργασιών.



Διεύθυνση προγραμμάτων & Μέσων διδασκαλίας – Α4
ΕΠΑ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

ΣΧΕΔΙΟ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ Ι

ΤΑΞΗ Α΄

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : 2Ε



ΤΑΞΗ : Α
ΩΡΕΣ: 2Ε΄

ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το περιεχόμενο της ύλης του μαθήματος έχει αναπτυχθεί με σκοπό οι μαθητές:

- ✓ Να κατανοήσουν τη σημασία του μαθήματος σαν διεθνή γλώσσα και μέσο γραπτής επικοινωνίας μεταξύ των τεχνικών ,λόγω του διεθνή κώδικα γραφής.
- ✓ Να μπορούν να “διαβάζουν” και να κατανοούν το σχέδιο ,παίρνοντας όλες τις πληροφορίες που αφορούν στο αντικείμενο του σχεδίου ,όπως τη μορφή και τις διαστάσεις,
- ✓ Να ορίζουν τις έννοιες σχετικά με τη σχεδίαση όψεων και τομών απλών μηχανολογικών εξαρτημάτων.
- ✓ Να μπορούν να σχεδιάζουν απλά μηχανολογικά εξαρτήματα σε όψεις και τομείς ακολουθώντας τους βασικούς κανόνες σχεδίασης και διαστασιολόγησης.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

4.ΜΑΘΗΜΑ :ΣΧΕΔΙΟ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ Ι

Διδακτικά αντικείμενα	Μαθησιακά αποτελέσματα
1.Βασικές αρχές σχεδίασης 1.1.1 Διαστάσεις 1.1.2 Σπειρώματα 1.1.3 Οδοντωτοί τροχοί 1.1.4 Ρουλεμάν	<ul style="list-style-type: none">• Να αναγνωρίζουν τυποποιημένα γράμματα και αριθμούς νηολογίου αεροσκάφους• Να σχεδιάζουν τυποποιημένα γράμματα και αριθμούς νηολογίου αεροσκάφους
2.Σχεδίαση ηλώσεων δομής αεροσκάφους	<ul style="list-style-type: none">• Να αναγνωρίζουν διατάξεις ηλώσεων• Να σχεδιάζουν τυποποιημένες ηλώσεις-τυποποιημένους ήλους
3.Σχεδίαση εξαρτημάτων σε όψεις	<ul style="list-style-type: none">• Να σχεδιάζουν όψεις εξαρτημάτων αεροσκαφών• Να τοποθετούν διαστάσεις και πληροφορίες για την ποιότητα των υλικών



<p>4.Σχεδίαση εξαρτημάτων σε τομή -ημιτομή</p> <p>5.Σχεδίαση σε τυποποίηση <<Blue Print>></p> <p>6.Εισαγωγή στη σχεδίαση αεροπορικών συστημάτων.</p> <p>7.Σχεδίαση υδραυλικών κυκλωμάτων</p>	<ul style="list-style-type: none">• Να σχεδιάζουν όψεις σε τομή και ημιτομή εξαρτημάτων αεροσκαφών.• Να τοποθετούν διαστάσεις και πληροφορίες για την ποιότητα των υλικών.• Να αναγνωρίζουν και να σχεδιάζουν διατάξεις ή απλά εξαρτήματα σε << Blue Print>>• Να αναγνωρίζουν και να σχεδιάζουν το υδραυλικό σύστημα αεροσκάφους.• Να αναγνωρίζουν και να σχεδιάζουν τα εξαρτήματα που αποτελούν το σύστημα.
--	--



Διεύθυνση προγραμμάτων & Μέσων διδασκαλίας – Α4
ΕΠ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ II

ΤΑΞΗ Β

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : 4Θ+6Ε



ΜΑΘΗΜΑ : ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ ΙΙ
ΩΡΕΣ: 4Θ+6Ε

ΤΑΞΗ : Β΄

ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- ✓ Το περιεχόμενο της ύλης του μαθήματος έχει αναπτυχθεί με σκοπό οι μαθητές να:
- ✓ Κατανοήσουν την έννοια της Τεχνολογίας Αεροσκαφών
- ✓ Αποκτήσουν δεξιότητες σχετικά με τη δομή του αεροσκάφους
- ✓ Γνωρίσουν τα βασικά και βοηθητικά συστήματά του
- ✓ Γνωρίσουν τον τρόπο επίδοσής του αεροσκάφους
- ✓ Αποκτήσουν γνώσεις σχετικές με τον έλεγχο και την ευστάθειά του αεροσκάφους
- ✓ Να μάθουν τις πρακτικές συντήρησής του αεροσκάφους
- ✓

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ ΙΙ	
Διδακτικά αντικείμενα	Μαθησιακά αποτελέσματα
<p>Επισκευές δομής αεροσκάφους. (Η διδασκαλία της συγκεκριμένης ενότητας θεωρείται εργαστηριακή άσκηση).</p> <p>1. Γενικά</p> <p>2. Βλάβες δομής</p>	<ul style="list-style-type: none">• Γενικούς κανόνες.• Καταπονήσεις δομής (εφελκυσμός, θλίψη, διάτμηση, κλπ.).• Βασικές αρχές επισκευών (διατήρηση αρχικής αντοχής, σχήματος, βάρους).• Οριζοντιοποίηση και ευθυγράμμιση του αεροσκάφους κατά το διαμήκη και εγκάρσιο άξονα. • Επιθεώρηση.• Χαρακτηρισμός βλάβης (αμελητέα, επισκευάσιμη, αντικατάσταση τμήματος).



<p>3.Ειδικά εργαλεία και συσκευές για ελασματοουργικές εργασίες</p>	<ul style="list-style-type: none">• Κόντρες.• Μπλοκ.• Διαμορφωτικά μπλοκ σκληρού ξύλου.• Σάκοι άμμου.• Συσκευές συγκράτησης.
<p>4.Μηχανήματα επεξεργασίας μετάλλων</p>	<ul style="list-style-type: none">• Κοππικά (ψαλίδια τετραγωνισμού, χωρίς λαιμό, ειδικά κοππικά, ηλεκτροκίνητο περιστροφικό πριόνι, φορητό δράπανο, κλπ.).• Διαμορφωτικά (κοινά, κυλινδρικά, κάμψης).
<p>5. Ορολογία και διαδικασίες διαμόρφωσης.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Σφυρηλάτηση, πτύχωση, επιμήκυνση, συρρίκνωση, αναδίπλωση.• Πρόχειρα σχέδια διατάξεων (επίπεδη σχεδίαση, αντιγραφή τμήματος, ανακουφιστικές κι ελαφρυντικές οπές).• Διαμόρφωση με το χέρι (γωνιών καμπυλών, κλπ.).• Επεξεργασία ανοξειδωτου χάλυβα.• Επεξεργασία μαγνησίου.
<p>6. Διάταξη -εργαλεία ήλων</p>	<ul style="list-style-type: none">• Σχεδίαση.• Αποτυπωτές οπών.• Κοππικά ήλων.• Ράβδοι κεφαλώσεως.• Διαμορφωτικά κωνικότητας, κοιλότητας.• Αεροπίστολα ηλώσεως.



7. Τοποθέτηση ,αστοχίες, αφαίρεση ήλων	<ul style="list-style-type: none">• Διαμόρφωση κεφαλής.• Ήλωση με το χέρι, με αεροπίστολο, με πίεση.• Πλάνισμα.• Αστοχίες διάτμησης, κεφαλής,• ελάσματος.• Επιθεώρηση.
8. Τοποθέτηση ειδικών ήλων	<ul style="list-style-type: none">• Εργαλεία εγκατάστασης.• Αυτοκεφαλουμενοι ασφάλισης με• τριβή.• Αυτοκεφαλουμενοι μηχανικής ασφάλισης.• Ήλοι "Pull-Thru".• Ηλοπερικόχλια.• Εκρηκτικοί.• Γερμανικοί ήλοι.• Τύπου πείρου.
9. Ειδικό τύποι επισκευών	<ul style="list-style-type: none">• Επισκευή λείας επικάλυψης.• Επίμηκες οκταγωνικό έλασμα.• Στρογγυλό μπάλωμα.• Επισκευή ελάσματος, δοκίδων, δοκών, χείλους προσβολής χείλους εκφυγής.• Επισκευή μόνωσης δομής.• Λεπτομέρειες κατασκευής.
10. Κυψελωτές κατασκευές.	<ul style="list-style-type: none">• Βλάβες, επισκευές.• Εργαλεία άσκησης πίεσεως.• Θερμαντικοί λαμπτήρες.• Προστασία πυρκαγιάς.• Καθαριστικά διαλυτικά.• Αρχικά επιστρώματα.• Συγκολλητικά και ρητίνες.• Υλικό πυρήνα.• Γυαλόπανα.• Προστασία από διάβρωση.• Επισκευή κυψελωτής κατασκευής (με μίγμα πλήρωσης οπής, με γυαλόπανο).



<p>11.Πλαστικά</p>	<ul style="list-style-type: none">• Διαμόρφωση.• Κοπή.• Διάτρηση.• Συγκόλληση.• Συντήρηση.• Προσαρμογή ήλων και βλήτρων.• Επάλληλα πλαστικά.• Πλαστικά οξικής νιτροκυτταρίνης.• Fiberglass.
<p>12.Αεροπορικά Υφάσματα</p>	<ul style="list-style-type: none">• Είδη αεροπορικών υφασμάτων.• Υλικά υφασμάτων επικαλύψεων.• Ταινίες, νήματα, ενισχυτικό κορδόνι, συνδετήρες.• Τρόποι επικάλυψης, επισκευή, χρωματισμός, χαλκομανίες.
<p>13.Καλύμματα κεραιών Radar</p>	<ul style="list-style-type: none">• Χειρισμός, τοποθέτηση, φύλαξη.• Επιθεώρηση βλαβών.• Αφαίρεση λαδιού και υγρασίας.• Επισκευές καλυμμάτων.• Δοκιμή επισκευής.
<p>2. ΑΕΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΥΠΕΡΗΧΗΤΙΚΩΝ-ΕΙΔΙΚΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ</p> <p>2.1. Ελιγμοί και Ακροβατικά</p>	<p>Απαιτείται να γνωρίζουν:</p> <ul style="list-style-type: none">• Την καμπύλη κίνηση.• Την ισοτιμία συντελεστή φόρτου και επιταχύνσεως G• Την ανάστροφη πτήση.• Την απώλεια στήριξης με G.• Την ανακαμπή.• Την ανακύκλωση.• Τη στροφή.• Την πλαγιολίσθηση• Την περιστροφή.• Τη δύναμη χειρισμού ανά G.• Την περιδίνηση.



<p>2.2 Ευελιξία και Αντοχή</p>	<ul style="list-style-type: none">• Τις αρχές αεροπορικής αντοχής.• Τις φορτίσεις της πτέρυγας.• Το διάγραμμα V-G συμμετρικών ελιγμών.• Τις απαιτήσεις κανονισμών.• Τις ριπές, τις στατικές δοκιμές και τις δευτερεύουσες φορτίσεις
<p>2.3 Φαινόμενα και Α/Φ Μεγάλων Ταχυτήτων</p>	<ul style="list-style-type: none">• Το σώμα σημείο και το σώμα πραγματικό.• Το συμπιεστό νόμο του Bernoulli.• Το νόμο ταχύτητας - διατομής - το θεώρημα Hugoniot.
<p>2.4 Μέτρηση Μεγάλων Ταχυτήτων</p>	<ul style="list-style-type: none">• Την αρχή της αεροδυναμικής θερμάνσεως.• Το σφάλμα θερμομέτρου αέρα.• Το ταχύμετρο μεγάλων υποηχητικών ταχυτήτων.• Τον ενδείκτη αριθμού Mach.• Τα συνδυασμένα ταχύμετρα.• Τις ανώμαλες ενδείξεις στις διηχητικές ταχύτητες.• Τη μέτρηση υπερηχητικών ταχυτήτων.• Το σύστημα στοιχείων αέρα.
<p>2.5 Μεγάλες Υποηχητικές Ταχύτητες</p>	<ul style="list-style-type: none">• Τις πρωτεύουσες επιδράσεις του συμπιεστού.• Τη σκιαγραφία της θεωρίας μεγάλων υποηχητικών ταχυτήτων.• Τα ταχεία υποηχητικά Α/Φ.• Τις επιδράσεις στην απώλεια στηρίξεως.



<p>2.6 Διηχητικά Φαινόμενα</p>	<ul style="list-style-type: none">• Την παραγωγή κάθετου κύματος κρούσεως (κ.κ.κ.) στην πτέρυγα.• Την εξέλιξη των κ.κ. της πτέρυγας και διασαφηνίσεις για τα κ. κ.• Τη ρίπιση συμπιεστού, τα κυρτά φαινόμενα.• Τη ρίπιση συμπιεστού, τα παράγωγα φαινόμενα στην πτέρυγα.• Τη ρίπιση συμπιεστού, τα παράγωγα φαινόμενα στα πηδάλια.• Τη βύθιση συμπιεστού.• Την αναστάτωση (ελέγχου) αεριωθουμένου.• Το διάγραμμα V-G διηχητικού Α/Φ
<p>2.7 Υπερηχητική Αεροδυναμική</p>	<ul style="list-style-type: none">• Τη συμπίεση και την εκτόνωση.• Την υπερηχητική άντωση.• Την υπερηχητική οπισθέλκουσα.• Το L/D σε υπερηχητικές ταχύτητες.• Την ορθογώνια υπερηχητική πτέρυγα.• Τη βελοειδή υπερηχητική πτέρυγα.• Την υπερηχητική πτέρυγα "Δ" και βελτιώσεις αυτής.• Το διάγραμμα V-G υπερηχητικού Α/Φ.
<p>2.8 Διαμόρφωση Α/Φ Μεγάλων Ταχυτήτων</p>	<ul style="list-style-type: none">• Την ανάγκη λεπτής αεροτομής.• Την υπερκρίσιμη αεροτομή.• Τη βελοειδή πτέρυγα, αρχή, πλεονεκτήματα.• Τη βελοειδή πτέρυγα, απώλεια στηρίζεως άκρων, θεραπεία.• Τα δομικά προβλήματα



<p>2.9 Συστήματα Χειρισμού Προβλήματα Ευστάθειας -Αεροελαστικότητα</p> <p>2.10. Άλλα Εδη Α/Φ.</p> <p>ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ</p> <p>Ερωτηματολόγιο ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής & 5 γραπτές ερωτήσεις για την κάλυψη της ύλης.</p> <p>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ</p> <ul style="list-style-type: none">• Επίδειξη των αεροσκαφών τωνεργαστηρίων. Ιστορική αναδρομή της εξέλιξης αυτών καθώς και των κινητήρων και των συστημάτων τους.	<ul style="list-style-type: none">• βελοειδούς πτέρυγας.• Το σχήμα της ατράκτου.• Τον κανόνα των εμβαδών.• Τη διαμόρφωση των πηδαλίων.• Τις συνέπειες σχήματος προβολής πτέρυγας. <ul style="list-style-type: none">• Τα συστήματα χειρισμού πηδαλίων• Τα ενισχυμένα συστήματα χειρισμού.• Τα συστήματα χειρισμού με ισχύ.• Τη στατική διαμήκη ευστάθεια• Την πορειακή ευστάθεια• Την εγκάρσια ευστάθεια• Την επαύξηση της ευστάθειας• Την αεροελαστικότητα• Την απόκλιση πτέρυγας• Την αναστροφή των πηδαλίων κλίσεως• Το φλάτερ <ul style="list-style-type: none">• Βασικές αρχές και τεχνική πτήσεως των Α/Φ ΒSTOL.VTOL.A/F μεταβλητού βέλους HOVERCRAFTS
--	--



<ul style="list-style-type: none">• Να είναι σε θέση να εκτελούν πειράματα στην αεροδυναμική σήραγγα. Να παρατηρούν τη συμπεριφορά αεροτομής σε ανάστροφη πτήση, απώλεια στήριξης, ανακύκλωση, πλαγιολίσθηση, κλπ.• Να μετρούν τις φορτίσεις της πτέρυγας και να ελέγχουν τις επιπτώσεις.• Να αναγνωρίζουν το σφάλμα θερμομέτρου, τις ανώμαλες ενδείξεις στις διηχητικές ταχύτητες και να μετρούν την υπερηχητική ταχύτητα. Να αναγνωρίζουν τη δημιουργία κάθετου και πλάγιου κύματος κρούσης.• Να αναγνωρίζουν και να υπολογίζουν την υπερηχητική οπισθέλκουσα.• Να αναγνωρίζουν τα σχήματα των αεροτομών αεροσκαφών υπερηχητικής ταχύτητας και να ελέγχουν τα δομικά προβλήματα που μπορεί να παρουσιαστούν.• Να ελέγχουν την ορθή λειτουργία των συστημάτων χειρισμού πηδαλίων <p>3.NDI - ΜΕΘΟΔΟΙ ΜΗ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ.</p> <p>3.1. Έλεγχος με διεισδυτικά υγρά.</p> <p>3.2. Έλεγχος με μαγνητισμό.</p>	<p>Απαιτείται να γνωρίζουν:</p> <ul style="list-style-type: none">• Διεισδυτικά υγρά.• Ουσίες εμφάνισης.• Διαδικασία ελέγχου.• Μέτρα ασφαλείας. • Αρχές μεθόδου.• Χρησιμοποιούμενες συσκευές.• Μαγνητικά ρινίσματα.• Τρόποι μαγνητισμού-απομαγνητισμού.• Μέτρα ασφαλείας.• Αρχή μεθόδου.
--	---



<p>3.3. Έλεγχος με δυναορεύματα.</p> <p>3.4. Έλεγχος με υπέρηχους.</p> <p>3.5. Έλεγχος με ακτίνες Χ.</p> <p>3.6. Φασματοσκοπική ανάλυση λαδιού.</p> <p>ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ.</p> <p>Ερωτηματολόγιο ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής & 5 γραπτές ερωτήσεις για την κάλυψη της ύλης</p> <p>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ.</p> <ul style="list-style-type: none">• Να αναγνωρίζουν τα διεισδυτικά υγρά, τις χρησιμοποιούμενες συσκευές μαγνητικού ελέγχου, τη συσκευή δυναορευμάτων, υπέρηχων, ακτινών Χ.• Να εκτελούν ελέγχους με διεισδυτικά υγρά, μαγνητισμό, υπέρηχους, δυναορεύματα.• Να λαμβάνουν όλα τα απαιτούμενα μέτρα ασφαλείας που διέπουν την λειτουργία των παραπάνω συσκευών και την αεροπορική νομοθεσία.• Να αξιολογούν τα αποτελέσματα των ελέγχων και να προτείνουν τρόπους	<ul style="list-style-type: none">• Συσκευή ελέγχου.• Ερμηνεία ενδείξεων.• Μέτρα ασφαλείας. <ul style="list-style-type: none">• Γενικά περί υπέρηχων.• Αρχή της μεθόδου.• Συσκευή ελέγχου.• Ερμηνεία ενδείξεων.• Μέτρα ασφαλείας. <ul style="list-style-type: none">• Αρχή της μεθόδου.• Ακτίνες Χ.• Ακτινογραφικά φιλμς.• Διαδικασία εμφάνισης φιλμς.• Τεχνική λήψης ακτινογραφίας.• Μέτρα ασφαλείας. <ul style="list-style-type: none">• Σκοπός επιστάσις ΕΦΑΕ.• Αρχή της μεθόδου.• Ανάλυση ενδείξεων.
--	--



<p>αντιμετώπισης αυτών.</p> <ul style="list-style-type: none">• Να αξιολογούν τα αποτελέσματα της φασματοσκοπικής ανάλυσης και να αναγνωρίζουν τα εξαρτήματα του κινητήρα από τα οποία προέρχονται τα ευρήματα. <p>4. Διαδικασίες Συντήρησης - Επιθεώρησης - Ελέγχου συστημάτων αεροσκάφους</p> <p>4.1. Διερεύνηση βλαβών Υδραυλικών Συστημάτων.</p> <p>4.2. Συντήρηση πνευματικού συστήματος αεροσκάφους.</p> <p>4.3. Συντήρηση συστημάτων προσγείωσης.</p> <p>4.4. Επιθεώρηση-επισκευή συστημάτων πέδησης.</p>	<p>Απαιτείται να γνωρίζουν:</p> <ul style="list-style-type: none">• Απώλεια υδραυλικού υγρού.• Απώλεια αέρα συσσωρευτή.• Μηχανικές βλάβες.• Εσωτερικές διαρροές.• Αέρας στο σύστημα.• Επιθεώρηση υδραυλικού συστήματος. <ul style="list-style-type: none">• Απώλεια αέρος.• Έλεγχος διαχωριστή υγρασίας.• Έλεγχος συμπιεστή αέρα.• Έλεγχος φιαλών αποθήκευσης αέρα. <p>Απαιτείται να γνωρίζουν τις διαδικασίες επιθεώρησης στα:</p> <ul style="list-style-type: none">• Κύρια συγκροτήματα, εξαρτήματα.• Συστήματα ενδείξεως, προειδοποίησης Σ/Π.• Αποσβεστήρες κρούσης.• Αποσβεστήρες εκτροπής.• Σύστημα έκτασης ανάγκης.• Σύστημα πηδαλιούχησης.• Ευθυγράμμιση ρύθμιση Σ/Π. <p>Απαιτείται να:</p> <ul style="list-style-type: none">• Επιθεωρούν και επισκευάζουν το σύστημα πέδησης.• Εξετάζουν και διερευνούν τις φθορές, βλάβες και τη δυσλειτουργία των φρένων.• Ελέγχουν και ρυθμίζουν το σύστημα αντιολίσθησης φρένων.
---	---



<p>4.5. Συντήρηση τροχών και επισώτρων.</p>	<p>Απαιτείται να γνωρίζουν:</p> <ul style="list-style-type: none">• Γενικά.• Κατάσταση πέλματος.• Κατάσταση πλαϊνού τοιχώματος.• Επιθεώρηση ελαστικών στο αεροσκάφος.• Επιθεώρηση ελαστικών εκτός αεροσκάφους.• Επισκευή ελαστικού και αναγόμωση.• Επιθεώρηση αεροθαλάμων.• Ζυγοστάθμιση τροχού.• Λειτουργία και συντήρηση ελαστικού.• Επιθεώρηση τροχών και τριβένων.
<p>4.6. Επιθεώρηση-συντήρηση συστήματος κλιματισμού και συμπύεσης.</p>	<p>Απαιτείται, να γνωρίζουν τη διαδικασία:</p> <ul style="list-style-type: none">• Επιθεώρησης-συντήρησης βασικού συστήματος κλιματισμού.• Επιθεώρησης-συντήρησης εξαρτημάτων συστήματος συμπύεσης.• Διερεύνησης βλαβών συστημάτων κλιματισμού.• Τα προβλήματα των συστημάτων αυτών.
<p>4.7 Επιθεώρηση - Συντήρηση συστημάτων αποπάγωσης-αντιπάγωσης.</p>	<p>Απαιτείται να γνωρίζουν τη διαδικασία:</p> <ul style="list-style-type: none">• Συντήρησης και επισκευής αντιπαγοποιητικού συστήματος.• Συντήρησης και επισκευής αποπαγοποιητικού συστήματος.• Τους περιορισμούς χρήσης των συστημάτων και τα μέτρα ασφαλείας του προσωπικού.• Τα συστήματα εξουδετέρωσης βροχής.• Τη συντήρηση των συστημάτων εξουδετέρωσης βροχής. <p>Απαιτείται να γνωρίζουν τη διαδικασία:</p>



4.8. Επιθεώρηση-συντήρηση συστήματος καυσίμου

- Επιθεώρησης- συντήρησης μηχανισμών συστήματος καυσίμου.
- Μέτρα ασφαλείας.
- Προσδιορισμός βλαβών

4.9. Συντήρηση συστημάτων υγρού και αερίου οξυγόνου.

Απαιτείται να γνωρίζουν:

- Συντήρηση βασικών παρελκόμενων των συστημάτων αερίου οξυγόνου Α/Φ.
- Μέτρα ασφαλείας αποθηκείσεως, χρήσεως.
- Κίνδυνοι από το υγρό οξυγόνο.
- Συντήρηση εξαρτημάτων συστήματος υγρού οξυγόνου.
- Συντήρηση της φιάλης.
- Συντήρηση συστήματος και παρελκόμενων.

ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ.

Ερωτηματολόγιο ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής & 5 γραπτές ερωτήσεις για την κάλυψη της ύλης.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ.

Οι εκπαιδευόμενοι απαιτείται να μπορούν να αναγνωρίζουν τα εξαρτήματα όλων των παραπάνω συστημάτων και να εκτελούν τις παρακάτω ασκήσεις:

- Να λαμβάνουν τα μέτρα ασφαλείας και να χρησιμοποιούν την οικεία βιβλιογραφία του συστήματος.
- Να επιθεωρούν, να συντηρούν, να οργανώνουν και να εκτελούν εργασίες αποκατάστασης βλαβών στα παραπάνω συστήματα.
- Να εκτελούν έλεγχο ορθής λειτουργίας στα παραπάνω συστήματα.
- Να συμπληρώνουν όλες τις απαραίτητες φόρμες συντήρησης και επισκευής των συστημάτων.
- Να μετρούν ανοχές των επιμέρους εξαρτημάτων.
- Να ελέγχουν την πλοϊμότητα των



<p>παρελκομένων του κάθε συστήματος(ώρες λειτουργίας).</p> <ul style="list-style-type: none">• Να εκτελούν ζυγοσταθμίσεις και ρυθμίσεις όπου απαιτείται. <p>5. ΟΡΓΑΝΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ.</p> <p>5.1 Ατμόσφαιρα.</p> <p>5.2 Όργανα αεροσκαφών γενικά.</p> <p>5.3. Όργανα πτήσης (Στατικοδυναμικής Πίεσης)</p> <p>5.4 Γυροσκοπικά όργανα.</p>	<p>Απαιτείται να γνωρίζουν:</p> <ul style="list-style-type: none">• Σύνθεση της ατμόσφαιρας.• Μεταβολές της ανάλογα με το ύψος.• Ατμοσφαιρική πίεση και τρόπος μέτρησης αυτής.• Στάνταρ ατμόσφαιρα.• Όργανα μέτρησης ατμοσφαιρικής πίεσης.• Φαινόμενα της ατμόσφαιρας. <ul style="list-style-type: none">• Τον τρόπο διαχωρισμού των οργάνων ανάλογα με το σκοπό που εξυπηρετούν και την αρχή λειτουργίας τους.• Τους διάφορους τύπους θηκών οργάνων πίεσης.• Τα σημεία περιοχής λειτουργίας των οργάνων και τα είδη των διαβαθμίσεων ανάλογα με το είδος του οργάνου.• Τρόποι αναρτήσεως οργάνων στον πίνακα κατ' του πίνακα στο Α/Φ. <ul style="list-style-type: none">• Τις έννοιες της δυναμικής,στατικής και διαφορικής πίεσης.• Τη διάταξη του συστήματος στο Α/Φ.• Τους ευαίσθητους μηχανισμούς ανεροειδές τύμπανο" και"διάφραγμα".• Τον τρόπο σύνδεσης των σωλήνων "PITOT", το ρόλο τους, την εσωτερική κατασκευή τους και τον τρόπο λήψεως των πιέσεων.• Το υψόμετρο και τη λειτουργία του.• Το ταχύμετρο και τη λειτουργία του. <ul style="list-style-type: none">• Τον ενδείκτη ανόδου - καθόδου.• Γενικά.• Γυροσκοπικές αρχές.• Πηγές ενέργειας γυροσκοπίου.• Ενδείκτες στάσης.• Αναλογικά γυροσκόπια.• Ενδείκτης στροφής-Ολίσθησης.
---	--



<p>5.5 Όργανα διεύθυνσεως.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Μαγνητική πυξίδα• Γυροσκόπιο διεύθυνσεως.• Ενδείκτης οριζόντιας κατάστασης
<p>5.6. Ραδιοεπικοινωνιακά όργανα.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Γενικά.• Επικοινωνίες.• Συστήματα επικοινωνίας.
<p>5.7 Συστήματα αεροναυτιλίας</p>	<ul style="list-style-type: none">• Αυτόματος Ευρετής διεύθυνσης.• Σύστημα VOR.• Συσκευή DME.• Τακτική Αεροναυτιλία.• Σύστημα περιοχής ναυτιλίας.• Συστήματα ενόργανης προσγείωσης.
<p>5.8. Ηλεκτρικά Όργανα</p>	<ul style="list-style-type: none">• Το σκοπό των συστημάτων SYNCHRO.• Τη λειτουργία του συστήματος SELSYN και τις εφαρμογές του.• Τη λειτουργία του συστήματος AUTOSYN και τις εφαρμογές του.
<p>5.9. Όργανα κινητήρα.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Το σκοπό, τη θέση των εξαρτημάτων του στροφόμετρου καθώς και τη λειτουργία του συστήματος του.• Το σκοπό, τη θέση των εξαρτημάτων του ενδείκτη θερμοκρασίας καυσαερίων καθώς και τη λειτουργία του συστήματος του.
<p>ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ.</p> <p>Ερωτηματολόγιο ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής & 5 γραπτές ερωτήσεις για την κάλυψη της ύλης.</p> <p>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ.</p>	



Οι εκπαιδευόμενοι απαιτείται να μπορούν να αναγνωρίζουν τα εξαρτήματα όλων των παραπάνω συστημάτων και να εκτελούν τις παρακάτω ασκήσεις:

- Να λαμβάνουν τα μέτρα ασφαλείας και να χρησιμοποιούν την οικεία βιβλιογραφία των οργάνων
- Να επιθεωρούν να συντηρούν, να οργανώνουν και να εκτελούν εργασίες αποκατάστασης βλαβών στα πιπτοστατικά και γυροσκοπικά συστήματα των αντίστοιχων οργάνων.
- Να αφαιρούν και να τοποθετούν τα όργανα στο αεροσκάφος.
- Να πραγματοποιούν ελέγχους ηλεκτρικών συνδέσεων, και σωληνώσεων στα συστήματα των οργάνων.
- Να αφαιρούν, να τοποθετούν και να υπολογίζουν τις ανοχές στήριξης ενός πίνακα οργάνων.
- Να εκτελούν έλεγχο ορθής λειτουργίας στα παραπάνω όργανα.
- Να συμπληρώνουν όλες τις απαραίτητες φόρμες συντήρησης αντικατάστασης και επισκευής των συστημάτων των οργάνων.
- Να μετρούν ανοχές των επιμέρους εξαρτημάτων τους.
- Να εκτελούν ρυθμίσεις όπου απαιτείται
-
-

6. ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ - ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ Α/Φ.

6.1. Γενικά

Απαιτείται να γνωρίζουν:

- Μέτρα ασφαλείας.
Αιτίες πρόκλησης ατυχημάτων
- προληπτικά μέτρα ασφαλείας.
Προστασία από πυρκαγιά-πυροσβεστήρες
Ηλεκτροπληξία,
τεχνική διάσωσης.
Κίνδυνος από στατικό ηλεκτρισμό
- Ηλεκτρολογικό υλικό α/φ & συμβολισμό αυτού
(Καλώδια, Διακόπτες, Ασφάλειες, Τηλεδιακόπτες, Ηλεκτροκινητήρες, Ρευματολήπτες-Ρευματοδότες, Ηλεκτρικά ενδεικτικά όργανα. Λαμπτήρες Ηλεκτρικά Συστήματα)



6.2. Ηλεκτρικά Κυκλώματα Α/Φ	<ul style="list-style-type: none">• Τι είναι κύκλωμα.• Συμβολισμό ηλεκτρολογικού υλικού.• Σχεδίαση ηλεκτρικού κυκλώματος• Ανάγνωση ηλεκτρικού σχεδίου.
6.3. Σύστημα παροχής συνεχούς ρεύματος.	<ul style="list-style-type: none">• Συσσωρευτής.• Γεννήτρια συνεχούς ρεύματος.• Αυτοδιεγείρομενη γεννήτρια.• Ρύθμιση τάσης γεννήτριας.• Σύστημα γεννήτριας αεροσκάφους.• Ηλεκτροκινητήρας συνεχούς ρεύματος.• Εκκινητήρας
6.4. Σύστημα παροχής εναλλασσόμενου ρεύματος.	<ul style="list-style-type: none">• Περιγραφή του συστήματος.• Εναλλάκτης.• Μετατροπέας.• Ανορθωτές-Μετασχηματιστές.• Μονοφασικοί-τριφασικοί ηλεκτροκινητήρες εναλ. ρεύματος• Φωτισμός αεροσκάφους.
6.5. Ηλεκτρικά Όργανα Ελέγχου.	<ul style="list-style-type: none">• Περιγραφή, λειτουργία και χρήση των ηλεκτρικών οργάνων. Βολτόμετρα.• Ωμόμετρα. Αμπερόμετρα.• Δοκιμαστικές συσκευές.
6.6. Γενικά Ηλεκτρονικά.	<ul style="list-style-type: none">• Δομή της ύλης.• Λογικά Κυκλώματα.• Ηλεκτρόνια σθένους - Αγωγιμότητα.• Αγωγοί - Μονωτές – Ημιαγωγοί.• Λυχνίες.• Κρυσταλλοδίοδος• Τρανζίστορς.• Εισαγωγή- Δυαδικό Σύστημα-Πράξεις.



ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ.

Ερωτηματολόγιο ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής & 5 γραπτές ερωτήσεις για την κάλυψη της ύλης.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

Οι εκπαιδευόμενοι απαιτείται να μπορούν να αναγνωρίζουν τα υλικά, τα εργαλεία και τα εξαρτήματα όλων των παραπάνω συστημάτων. Μαθαίνουν το χειρισμό των οργάνων, τη συνδεσμολογία τους στα διάφορα κυκλώματα και εκτελούν τις παρακάτω ασκήσεις:

- Να λαμβάνουν τα μέτρα ασφαλείας και να χρησιμοποιούν την οικεία βιβλιογραφία των ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συστημάτων.
- Να εκτελούν εργασίες τοποθέτηση και μάτισμα ακροδεκτών, πλέξιμο και δέσιμο καλωδιώσεων, συνδεσμολογία και εγκατάσταση ηλεκτρικών συσκευών, συνδεσμολογία σε σειρά και παράλληλη, κλπ.
- Να εκτελούν μετρήσεις τάσης, έντασης, και αντιστάσεων.
- Να ελέγχουν, να μετρούν την πυκνότητα και να πληρώνουν συσσωρευτές.
- Να αφαιρούν-τοποθετούν τις ηλεκτρικές-ηλεκτρονικές συσκευές και τα επιμέρους εξαρτήματα αυτών.
- Να εκτελούν έλεγχο ορθής λειτουργίας στα παραπάνω συστήματα.
- Να συμπληρώνουν όλες τις απαραίτητες φόρμες ελέγχου και συντήρησης των συστημάτων.
- Να εκτελούν ασκήσεις στα ηλεκτρονικά κυκλώματα: Δίοδος. Δίοδος Ανόρθωση. Δίοδος Zener. Τρανζίστορ επαφής. Πύλες NAND -NOR- XOR-ΧNOR

- Ηλεκτρονικά Λογικά Κυκλώματα.



<p>7. ΕΛΙΚΕΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ.</p> <p>7.1. Γενικά περί ελίκων.</p> <p>7.2 Τύποι Έλικας</p> <p>7.3 Τοποθέτηση έλικας</p> <p>7.4 Πτέρωση -Αναστροφή</p>	<p>Απαιτείται να γνωρίζουν:</p> <ul style="list-style-type: none">• Εξαρτήματα έλικας.• Ορολογία έλικας.• Απαιτήσεις και κανονισμοί συντήρησης έλικας.• Ανοχές έλικας από σκάφος και έδαφος.• Έλεγχος και όργανα έλικας.• Αεροδυναμική θεωρία έλικας.• Δυνάμεις που ασκούνται στην έλικα. <ul style="list-style-type: none">• Έλικα σταθερού βήματος.• Ξύλινες έλικες.• Έλικες αλουμινίου.• Έλικες μεταβαλλόμενου βήματος.• Έλικες σταθερής ταχύτητας.• Λειτουργίας ελίκων τύπου Hamilton-Standard, McCauley, Hartzell. <ul style="list-style-type: none">• Στροφαλοφόρος άξονας με στεφάνι.• Σφηνοειδής στροφαλοφόρος άξονας.• Στροφαλοφόρος άξονας με αυλάκωση.• Έλεγχος ίχνους έλικας.• Ασφάλιση έλικας.• Διερεύνηση δονήσεων έλικας. <ul style="list-style-type: none">• Σύστημα πτέρωσης έλικας.• Λειτουργία συστημάτων πτέρωσης τύπου Hamilton-Standard, McCauley, Hartzell.• Αυτόματο σύστημα πτέρωσης.• Αναστροφή έλικα• Λειτουργία αναστροφής έλικας.
--	---



<p>7.5 Συγχρονισμός ελίκων</p> <p>7.6 Συστήματα απάλειψης πάγου</p> <p>7.7 Δευτερεύοντα συστήματα έλικας</p>	<ul style="list-style-type: none">• Σύστημα κύριου μοχλού.• Σύστημα συγχρονισμού.• Σύστημα συγχρονισμένων παλμών. <ul style="list-style-type: none">• Αντιπαγωγικό σύστημα.• Αποπαγωγικό σύστημα.• Συντήρηση συστημάτων απάλειψης πάγου. <ul style="list-style-type: none">• Κλείδωμα βήματος έλικας.• Αυτόνομο συγκρότημα ελέγχου λαδιού
<p>ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ.</p>	
<p>Ερωτηματολόγιο ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής & 5 γραπτές ερωτήσεις για την κάλυψη της ύλης.</p>	
<p>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ</p>	
<p>Οι εκπαιδευόμενοι απαιτείται να μπορούν να αναγνωρίζουν τα εξαρτήματα όλων των παραπάνω συστημάτων και να εκτελούν τις παρακάτω ασκήσεις:</p>	
<ul style="list-style-type: none">• Μέτρηση ανοχών έλικας από αε-ροσκάφος εργαστηρίου.• Επιθεώρηση-Συντήρηση-Επισκευή ξύλινης έλικας.• Επιθεώρηση-Συντήρηση-Επισκευή μεταλλικής έλικας.• Ρύθμιση βήματος έλικας μεταβαλλόμενου βήματος.• Αφαίρεση-τοποθέτηση έλικας μεταβαλλόμενου βήματος.• Έλεγχος αυτόματου ρυθμιστή βήματος έλικας σταθερής ταχύτητας.• Αφαίρεση -τοποθέτηση έλικας σε στροφαλοφόρο άξονα με στεφάνι, σφήνα, αυλάκωση.	<p>Απαιτείται να γνωρίζουν:</p>



<ul style="list-style-type: none">• Έλεγχος ίχνους έλικας. Ρύθμιση ανοχών.• Έλεγχος-συντήρηση συστήματος πτέρωσης υδραυτόματης έλικας.• Έλεγχος-συντήρηση συστημάτων ανα στροφής βήματος.• Έλεγχος-συντήρηση συστημάτων συγχρονισμού.• Έλεγχος-συντήρηση συστημάτων απάλειψης πάγου. <p>8. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΩΝ.</p> <p>8.1. Γενικά.</p> <p>8.2. Αρχές πτήσης.</p> <p>8.ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΩΝ</p> <p>8.1 Γενικά</p> <p>8.2 Αρχές πτήσης</p>	<ul style="list-style-type: none">• Εισαγωγή.• Τύποι ελικοπτέρων.• Ιστορία σοβιετικών ελικοπτέρων. <ul style="list-style-type: none">• Αεροδυναμικές αρχές.• Επιδράσεις στην άντωση.• Δυνάμεις πάνω στο στροφέιο.• Ώση.• Διατάξεις πτερώσεως.• Γυροσκοπική προπορεία.• Ροπή στρέψης.• Συστροφή πτερυγίου.• Ασυμμετρία άντωσης.• Κεφαλές στροφείων.• Χαρακτηριστικά αεροδυναμικής.• Απώλεια στήριξης ακροπτερυγίου.• Αυτοπεριστροφή.• Συντονισμός εδάφους.• Ευστάθεια.• Έλεγχος πτήσης. <ul style="list-style-type: none">• Εκδόσεις FAA.• Αρχεία συντήρησης.• Εκδόσεις Κατασκευαστών. <ul style="list-style-type: none">• Βασικές διευθύνσεις.• Τριβείς.• Γρανάζια. <ul style="list-style-type: none">• Κεφαλές στροφείου.• Ημίρθρωτές κεφαλές.• Πτερύγια στροφείου.• Συντήρηση κεφαλής στροφείου. <ul style="list-style-type: none">• Ιστός.• Σταθεροποιητική ράβδος.• Αποσβεστήρες.• Πλευρική πλάκα.• Συστήματα ελέγχου πτήσης. <ul style="list-style-type: none">• Σύζευξη κινητήρα-συστήματος ισχύος• Άξονας μετάδοσης κίνησης.
--	--



<p>8.3. Έντυπα εκδόσεις και αρχεία.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Συντήρηση.• Μονάδες τροχασμού.• Φρένα Στροφείου.• Συστήματα σύνδεσης.• Κιβώτιο μετάδοσης κίνησης.
<p>8.4. Θεμελιώδη στοιχεία ελικοπτέρου.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Εγκατάσταση.• Συστήματα ψύξης.• Σύστημα ελέγχου κινητήρα.• Αξονοστρόβιλοι κινητήρες.• Τύποι Κινητήρων.
<p>8.5. Σύστημα κύριου στροφείου.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Σύστημα ουραίου στροφείου.• Τυπικά συστήματα ουραίων στροφείων.• Συντήρηση ουραίων στροφείων.• Ζυγοστάθμιση.• Έλεγχος Ίχνους.• Ρύθμιση ουραίου στροφείου.
<p>8.6. Ιστός και μηχανισμοί ελέγχου πτήσης.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Δομή ατράκτων.• Φορτία και δυνάμεις ατράκτου.• Τροχοί και πεδηλοτροχοί.• Τυπικές άτρακτοι.• Συστήματα σκάφους.• Ειδικές συσκευές ατράκτου.
<p>8.7. Σύστημα μετάδοσης κύριου στροφείου</p>	
<p>8.8 Σύστημα ισχύος</p>	
<p>8.9 Ουραίο στροφέιο</p>	



8.10 Σκάφος ελικοπτέρου και Παρελκόμενα

ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ.

Ερωτηματολόγιο ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής & 5 γραπτές ερωτήσεις για την κάλυψη της ύλης.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ.

Οι εκπαιδευόμενοι απαιτείται να μπορούν να αναγνωρίζουν τα εξαρτήματα όλων των παραπάνω συστημάτων του ελικοπτέρου και να εκτελούν τις παρακάτω ασκήσεις:

- Να λαμβάνουν τα μέτρα ασφαλείας και να χρησιμοποιούν την οικεία βιβλιογραφία του εκάστοτε συστήματος.
- Να χειρίζονται και να χρησιμοποιούν τα ειδικά εργαλεία συντήρησης του ελικοπτέρου με τη σωστή μεθοδολογία.
- Να επιθεωρούν, να συντηρούν, να οργανώνουν και να εκτελούν εργασίες αποκατάστασης βλαβών στα παραπάνω συστήματα.
- Να εκτελούν επιθεώρηση-επισκευή δομής ελικοπτέρου.
- Να εκτελούν έλεγχο ορθής λειτουργίας στα παραπάνω συστήματα.
- Να συμπληρώνουν όλες τις απαραίτητες φόρμες συντήρησης και επισκευής των συστημάτων.
- Να μετρούν ανοχές των επιμέρους εξαρτημάτων.
- Να ελέγχουν την πλοιμότητα των παρελκομένων του κάθε συστήματος (ώρες λειτουργίας).
- Να εκτελούν ζυγοσταθμίσεις και ρυθμίσεις όπου απαιτείται.
- Να εκτελούν έλεγχο ίχνους στα πτε-

Απαιτείται να γνωρίζουν:

- Γενικά περί εφοδιασμού (αποθέματα υλικού-Κωδικοποίηση υλικού-τεχνικές Αεροπορικές εκδόσεις-Τεχνικά Εγχειρίδια) Ορολογία-Εννοιολογικοί Προσδιορισμοί
- (Διάκριση υλικών από πλευράς αναλώσεως-Διάκριση υλικών βάσει χρόνου ζωής Ανάλυση όρων-Ορολογία έννοιες Πινακίδες αναγνώρισης)
- Προϋποθέσεις έκδοσης αίτησης υλικού-Κώδικες κατάστασης υλικών Αίτηση υλικού-
- Όρια διαθεσιμότητας α/φ -αιτήσεις προτεραιότητας)



<p>ρύγια του κύριου και ουραίου στροφείου .</p> <p>9. Συντήρηση - Οργάνωση υπόστεγου.</p> <p>9.1. Διαδικασίες εφοδιασμού.</p> <p>-</p> <p>9.2 Ασφάλεια πτήσεων εδάφους</p>	<ul style="list-style-type: none">• Ειδικές εφοδιαστικές διαδικασίες (Υποστήριξης αφ-Σειρά-Συλλογή -Υλικώνμ Εργαλεία-Διαδικασία αντικατάστασης υλικών- Διακίνηση Επισκευάσιμων Υλικών Διάθεση υλικών επί δανεισμού- Εφοδιαστικό πρόγραμμα• Γενικά περί ασφάλειας πτήσεων εδάφους.• Γενικά περί ασφάλειας πτήσεων αέρος.• Στάθμευση και πρόσδεση Α/Φ.• Ρυμούλκηση Α/Φ (Ομάδα ρυμούλκησης. Μέσα και υλικά ρυμούλκησης. Ρυμούλκηση ανάγκης).• Ανύψωση Α/Φ (Μέσα-Προσωπικό, Διαδικασίες-μέτρα ασφαλείας)• Φόρτωση Α/Φ. Εξυπηρέτηση με καύσιμο-υδραυλικό- λάδι-αέρα. Καταλληλότητα καυσίμου, λαδιού. Πλήρωση καυσίμου,ελαίου υδραυλικού Μέτρα ασφαλείας.• Πλύσιμο Α/Φ. (Χώρος πλυντηρίου, υλικά συσκευές,ομάδα & μέτρα ασφαλείας).• Σήματα τροχοδρόμησης.• Εξυπηρέτηση Α/Φ στο υπόστεγο• Αποστολή - ευθύνες -αρμοδιότητες φορέα συντήρησης αεροπορικού υλικού.• Διεθνείς συμβάσεις για εκτέλεση εργασιών επί του αεροσκάφους.• Οργάνωση Εργασίας.• Ασφάλεια εργασίας.
---	--



<p>9.3. Εξυπηρέτηση αεροσκάφους</p> <p>9.4. Αεροπορική νομοθεσία</p> <p>9.5. Οργάνωση-ασφάλεια-υγιεινή εργασιακού χώρου.</p> <p>9.6. Περιβάλλον-ενέργεια.</p> <p>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ.</p> <p>Οι εκπαιδευόμενοι απαιτείται να:</p> <ul style="list-style-type: none">• Να λαμβάνουν τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας.• Να χρησιμοποιούν την οικεία βιβλιογραφία και την αεροπορική νομοθεσία.• Να οργανώνουν διαδικασίες κωδικοποίησης υλικών, παραγγελιών, επιθεωρήσεων (προπτήση, περιοδική, 100 ωρη, μείζων, κλπ) και αποκατάστασης βλαβών, χρησιμοποιώντας	<ul style="list-style-type: none">• Υγιεινή χώρου εργασίας.• Ενέργεια και συστήματα ενέργειας.• Εξοικονόμηση ενεργειακών πόρων.• Το μέλλον της αεροπορίας στην εξοικονόμηση ενέργειας.
--	---



<p>τα ανάλογα έντυπα.</p> <ul style="list-style-type: none">• Να εκτελούν με διαδικασίες Στάθμευσης, Ρυμούλκησης, Ανύψωσης Α/φ. Πλήρωσης με Καύσιμο. Πλήρωσης με Λάδι. Πλήρωσης με Υδραυλικό, Πλήρωσης με Άζωτο, Πλύσιμο Α/φους.• Να εκτελούν τα σήματα τροχοδρόμησης και στάθμευσης αεροσκάφους.	
--	--



Διεύθυνση προγραμμάτων & Μέσων διδασκαλίας – Α4
ΕΠ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ II

ΤΑΞΗ Β΄

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : 3Θ +5 Ε



ΜΑΘΗΜΑ : ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ ΙΙ

ΩΡΕΣ: 3Θ +5Ε

ΤΑΞΗ : Β

ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το περιεχόμενο της ύλης του μαθήματος έχει αναπτυχθεί με σκοπό οι μαθητές να:

- ✓ Κατανοήσουν τη συναρμολόγηση των κινητήρων και των συστημάτων τους
- ✓ Αποκτήσουν βασικές γνώσεις που απαιτούνται για την επισκευή, την επανασυναρμολόγηση και επιθεώρηση των Εμβολοφόρων Αεροπορικών κινητήρων και των συστημάτων τους.
- ✓ Αποκτήσουν βασικές γνώσεις που απαιτούνται για την επισκευή, την επανασυναρμολόγηση και επιθεώρηση των Αεροστρόβιλων Αεροπορικών κινητήρων και των συστημάτων τους

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

ΜΑΘΗΜΑ: ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ ΙΙ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	
Διδακτικά Αντικείμενα	Μαθησιακά αποτελέσματα
<p>1. Επιθεώρηση - Συντήρηση Εμβολοφόρων Αεροπορικών κινητήρων και συστημάτων τους.</p> <p>1.1. Όρια λειτουργικής διάρκειας κινητήρων.</p> <p>1.2 Νομοθεσία και τεχνικά εγχειρίδια εμβολοφόρων αεροπορικών κινητήρων.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Κατασκευαστικά όρια μεταξύ γενικών επισκευών. (ΤΒΟ).• Αίτια μείωσης ορίων ζωής κινητήρα. (Φθορά - Διάβρωση – Κακή Συντήρηση). • Τη νομοθεσία που διέπει τους αεροπορικούς εμβολοφόρους κινητήρες.• Τα τεχνικά εγχειρίδια και έντυπα και τον τρόπο χρήσης και συμπλήρωσης αυτών. • Προ πτήση επιθεώρηση.



<p>1.3. Επιθεωρήσεις κινητήρων.</p> <p>1.4. Γενική επισκευή εμβολοφόρων κινητήρων.</p> <p>1.5. Διερεύνηση βλαβών αεροπορικού κινητήρα και παρελκομένων.</p> <p>1.6. Συντήρηση-Ρυθμίσεις και επισκευή εξαρτημάτων εμβολοφόρου κινητήρα και συστημάτων αυτού.</p>	<ul style="list-style-type: none">• 50ωρη επιθεώρηση. (Σύστημα ανάφλεξης, καυσίμου, λίπανσης, εξαγωγής, ψύξης. Έλεγχος κυλίνδρων, υπερσυμπιεστή).• 100ωρη επιθεώρηση (Έλεγχος συμπίεσης, συστημάτων ανάφλεξης, καυσίμου, λίπανσης, εξαγωγής, ψύξης, ηλεκτρικών, παρελκομένων, έλικας. Έλεγχος κυλίνδρων, υπερσυμπιεστή. Συμπλήρωση μητρώων.)• Λοιπές επιθεωρήσεις.• Αποσυναρμολόγηση• Καθαρισμός• Επιθεώρηση(Μη καταστροφικοί έλεγχοι, έλεγχος διαστάσεων• Συναρμολόγηση• Ρυθμίσεις• Διαδικασίες διερεύνησης βλαβών στα κύρια εξαρτήματα εμβολοφόρου κινητήρα, (δυσκολία εκκίνησης,Χαμηλή απόδοση κινητήρα,Χαμηλή απόδοση λαδιού,Υψηλή θερμοκρασία κινητήρα, Μεγάλη κατανάλωση λαδιού κλπ• Οργάνωση αποκατάστασης βλαβών και καταγραφής των στοιχείων και αποτελεσμάτων στα μητρώα του κινητήρα.• Συντήρηση, ρύθμιση, χρονισμός και λειτουργικός έλεγχος στον εμβολοφόρο αεροπορικό κινητήρα(κύλινδρος, έμβολα, ελατήρια,βαλβίδες,στροφαλοφόρος άξονας κλπ)• Συντήρηση,ρύθμιση, χρονισμός και λειτουργικός έλεγχος συστημάτων εμβολοφόρου αεροπορικού κινητήρα (καυσίμου,λίπανσης, ψύξης, υπερσυμπιέσεως,εκκίνησης, κλπ)• Συντήρηση, ρύθμιση και έλεγχος του συστήματος υποπολλαπλασιασμού στροφών.• Οργάνωση αφαίρεσης-τοποθέτησης εμ-
---	--



<p>1.7. Διαδικασίες Αντικατάστασης εμβολοφόρων κινητήρων.</p> <p>1.8. Εμβολοφόροι κινητήρες ελικοπτέρων.</p> <p>1.9. Ισχύς - απόδοση επιδόσεις εμβολοφόρου αεροπορικού κινητήρα.</p> <p>ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ Ερωτηματολόγιο ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής & 5 γραπτές ερωτήσεις για την κάλυψη της ύλης.</p> <p>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ. Οι εκπαιδευόμενοι απαιτείται:</p> <ul style="list-style-type: none">• Να αναγνωρίζουν και να χειρίζονται τα ειδικά εργαλεία.• Να λαμβάνουν όλα τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας.• Να μπορούν να αφαιρούν κατεστραμμένους κοχλίες, να ροπομετρούν, να συρματасφαλίζουν.• Να ελέγχουν τα μητρώα του κινητήρα και να μπορούν να οργανώνουν ένα τυπικό πρόγραμμα συντήρησης• Να οργανώνουν και να εκτελούν επιθεωρήσεις (προγραμματισμένες και μη) σε εμβολοφόρο αεροπορικό, να μετρούν και να ελέγ-	<p>βολοφόρου κινητήρα.</p> <ul style="list-style-type: none">• Συμπλήρωση τεχνικών εντύπων αντικατάστασης εμβολοφόρου κινητήρα.• Διαφορές στην τοποθέτηση και μετάδοση των αξονοστρόβιλων εμβολοφόρων κινητήρων.• Ιδιαιτερότητες συντήρησης εμβολοφόρων κινητήρων ελικοπτέρων.• Είδη ισχύος και διαδικασία μέτρησης αυτών.• Είδη απόδοσης και κατανομής ισχύος.• Καμπύλες απόδοσης εμβολοφόρου κινητήρα
---	--



χουν αν οι διαστάσεις των εξαρτημάτων είναι εντός ορίων.

- Να επιθεωρούν με μη καταστροφικούς ελέγχους τα εξαρτήματα.
- Να ρυθμίζουν και να αποκαθιστούν βλάβες στα κύρια εξαρτήματα του εμβολοφόρου κινητήρα(διάκενο βαλβίδων, οβάλ κυλίνδρου, ελατήρια βαλβίδων και εμβόλων, έδρες και οδηγούς βαλβίδων κλπ).
- Να ρυθμίζουν και να αποκαθιστούν-βλάβες στα συστήματα του εμβολοφόρου αεροπορικού κινητήρα (σύστημα ανάφλεξης – ρύθμιση και χρονισμός σπινθηροπαραγωγών - σύστημα αναμικτήρων -στροφές και μίγμα αναμικτήρα- σύστημα λίπανσης, σύστημα εκκίνησης, κλπ)
- Να ελέγχουν τη λειτουργικότητα όλων των παραπάνω συστημάτων.
- Να οργανώνουν και να εκτελούν γενικές επισκευές εμβολοφόρων κινητήρων και αντικατάστασης αυτών.
- Να οργανώνουν και να εκτελούν επιθεωρήσεις, συντήρηση, ρυθμίσεις και αποκατάσταση βλαβών σε εμβολοφόρους κινητήρες ελικοπτέρων.

2. Επιθεώρηση - Συντήρηση Αεροστρόβιλων Αεροπορικών κινητήρων και συστημάτων τους.

2.1. Γενικά.

2.2 Τύποι συντήρησης.

Απαιτείται να γνωρίζουν:

- Τη βιβλιογραφία που απαιτείται για τη συντήρηση και επισκευή του αεροστρόβιλου κινητήρα.
- Τη συντήρηση επιπέδου γραμμής (κινητήρας επί του αεροσκάφους).
- Τη συντήρηση επιπέδου εργοστασίου
- Τις διαδικασίες συντήρησης, διερεύνη-



<p>2.3. Επιθεώρηση-συντήρηση, ρύθμιση, διερεύνηση και αποκατάσταση βλαβών</p>	<p>σης και αποκατάστασης βλαβών του ψυχρού και θερμού τμήματος αεροστρόβιλου κινητήρα.</p> <ul style="list-style-type: none">• Επιθεώρηση, συντήρηση τριβέων και διατάξεων στεγανοποίησης.• Διαδικασίες μη καταστροφικού έλεγχου σε αεροστρόβιλο κινητήρα.• Διαδικασίες ζυγοστάθμισης συμπιεστού και στροβίλου.• Έλεγχοι διάκενων και ανοχών.
<p>2.4.Λίπανση -Συστήματα λίπανσης.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Γενικά για τη λίπανση και τα λιπαντικά. Τύποι συστημάτων λίπανσης(περιγραφή λειτουργία, έλεγχοι, διερεύνηση βλαβών)• Παρελκόμενα συστημάτων λίπανσης (αντλίες,βαλβίδες)• Διατάξεις ενδείξεων πιέσεως και θερμοκρασίας
<p>2.5.Σύστημα Ψύξης.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Το σκοπό του συστήματος ψύξης.• Την περιγραφή του συστήματος σε ένα τυπικό αεροστρόβιλο κινητήρα.• Τη λειτουργία του συστήματος.• Τους ελέγχους και τη διαδικασία διερεύνησης και αποκατάστασης βλαβών.
<p>2.6.Σύστημα καυσίμου.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Γενικά για το σύστημα καυσίμου - Ιδιότητες καυσίμου.• Περιγραφή του συστήματος καυσίμου.• Λειτουργία του συστήματος καυσίμου.• Τη λειτουργία των παρελκομένων του συστήματος καυσίμου.• Τους ελέγχους και τη διαδικασία διερεύνησης και αποκατάστασης βλαβών. <ul style="list-style-type: none">• Σκοπός των συστημάτων εκκίνησης.• Μέθοδοι εκκίνησης.



<p>2.7. Συστήματα εκκίνησης.</p>	<p>Ηλεκτρική εκκίνηση. Εκκίνηση με φυσίγγιο. Εκκίνηση με αέρια. Εκκίνηση με αέρα. Εκκινητήρας καύσης. Εκκίνηση με βοηθητικό αεροστρ/λο. Εκκίνηση υδραυλική.</p> <ul style="list-style-type: none">• Τους ελέγχους, τη συντήρηση, την επιθεώρηση και τη διαδικασία διερεύνησης και αποκατάστασης βλαβών
<p>2.8. Συστήματα ανάφλεξης</p>	<ul style="list-style-type: none">• Τα συστήματα ανάφλεξης Εκτόνωση με πυκνωτή Ηλεκτρονικό σύστημα. Εναλλασσόμενου ρεύματος Σπινθηριστές.• Διαδικασίες εκκίνησης-επανεκκίνησης του αεροστρόβιλου κινητήρα.• Τους ελέγχους, τη συντήρηση, την επιθεώρηση και τη διαδικασία διερεύνησης και αποκατάστασης βλαβών.
<p>2.9. Προστασία από παγοποίηση.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Γενικά για την παγοποίηση στους κινητήρες.• Συστήματα για την προστασία απο παγοποίηση Θερμού αέρα Ηλεκτρικού συστήματος.• Τους ελέγχους, τη συντήρηση, την επιθεώρηση και τη διαδικασία διερεύνησης και αποκατάστασης βλαβών.
<p>2.10. Συστήματα πυρόσβεσης.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Αίτια της πυρκαγιάς• Πρόληψη πυρκαγιάς• Ανακάλυψη, ανάσχεση εξάπλωσης και καταπολέμηση της πυρκαγιάς• Ανακάλυψη υπερθέρμανσης• Τους ελέγχους, τη συντήρηση, την επιθεώρηση και τη διαδικασία διερεύνησης και αποκατάστασης βλαβών.• Έλεγχο του κινητήρα• Συγχρονισμό λειτουργίας των κινητήρων



<p>2.11. Έλεγχοι και όργανα αεροστρόβιλου κινητήρα.</p> <p>2.12. Επιδόσεις.</p> <p>2.13. Λειτουργία αεροστροβίλων.</p> <p>ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ. Ερωτηματολόγιο ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής & 5 γραπτές ερωτήσεις για την κάλυψη της ύλης.</p> <p>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ. Οι εκπαιδευόμενοι απαιτείται:</p> <ul style="list-style-type: none">• Να αναγνωρίζουν και να χειρίζονται τα ειδικά εργαλεία.• Να λαμβάνει όλα τα απαραίτητα	<ul style="list-style-type: none">• Περιγραφή και λειτουργία των οργάνων Στροφόμετρο θερμοκρασιών Ροής καυσίμου Ώσης .Ροπή. Θερμοκρασίας λαδιού. Πίεσης λαδιού. Θερμοκρασίας καυσίμου Πίεσης καυσίμου Ταλαντώσεων Καταγραφής ενδείξεων οργάνων Α/Φ Προειδοποίησης Ασύμμετρης ώσης• Γενικά για την επίδοση ενός κινητήρα• Επιδόσεις αεροστρόβιλου Σχέση ώσης ιπποδύναμης Πρωθητική δύναμη Πρωθητική απόδοση Ειδική κατανάλωση καυσίμου Πρωθητική ταχύτητας• Διαφορές επιδόσεων κινητήρων turbojet, turbofan, turboprop.• Γενικά για τη λειτουργία των αεροστροβίλων• Περιοχές λειτουργίας• Λειτουργία αεροστρόβιλου• Λειτουργία ελικοστρόβιλου• Λειτουργία αξονοστρόβιλου
---	--



μέτρα ασφαλείας.

- Να ελέγχει τα μητρώα του κινητήρα και να μπορούν να οργανώνουν ένα τυπικό πρόγραμμα συντήρησης αεροστρόβιλου κινητήρα.
- Να οργανώνουν και να εκτελούν επιθεωρήσεις(προγραμματισμένες και μη) σε αεροστρόβιλο αεροπορικό κινητήρα, να μετρά και να ελέγχει αν οι ανοχές των εξαρτημάτων είναι εντός ορίων.
- Να ρυθμίζουν και να αποκαθιστούν βλάβες στα κύρια εξαρτήματα του αεροστρόβιλου αεροπορικού κινητήρα (ζυγοστάθμιση και αντικατάσταση πτερυγίων συμπιεστή και στροβίλου, κλπ).
- Έλεγχος κι αντικατάσταση συστημάτων και εξαρτημάτων λίπανσης, συστήματος καυσίμου, συστήματος εκκινήτηρα, κλπ.
- Να ρυθμίζουν και να αποκαθιστούν βλάβες στα συστήματα του αεροστρόβιλου αεροπορικού κινητήρα (σύστημα ανάφλεξης –ρύθμιση και χρονισμός συστήματος ανάφλεξης, συστήματος καυσίμου, συστήματος λίπανσης, συστήματος εκκίνησης, κλπ).
- Να ελέγχουν τη λειτουργικότητα όλων των παραπάνω συστημάτων.
- Να οργανώνουν και να εκτελούν γενικές επισκευές αεροστρόβιλων κινητήρων και αντικατάστασης αυτών.
- Να οργανώνουν και να εκτελούν επιθεωρήσεις, συντήρηση, ρυθμίσεις και αποκατάσταση βλαβών σε αεροστρόβιλους κινητήρες ελικοπτέρων(αξονοστρόβιλοι).
- Επίδειξη οργάνων ελέγχου λειτουργίας αεροστρόβιλου κινητήρα.



Διεύθυνση προγραμμάτων & Μέσων διδασκαλίας – Α4
ΕΠ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

ΣΧΕΔΙΟ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ II

ΤΑΞΗ Β΄

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : 2Ε



ΜΑΘΗΜΑ : ΣΧΕΔΙΟ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ II
ΩΡΕΣ: 2 Ε

ΤΑΞΗ : Β΄

ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το περιεχόμενο της ύλης του μαθήματος έχει αναπτυχθεί με σκοπό οι μαθητές να :

- ✓ μπορούν να διαβάζουν το αντίστοιχο αεροπορικό σχέδιο
- ✓ ερμηνεύουν και να κατανοούν το περιεχόμενό του
- ✓ προσλαμβάνουν πληροφορίες για τη μορφή και τις διαστάσεις του
- ✓ ερμηνεύουν τις κατασκευαστικές και λειτουργικές προδιαγραφές του θέματος που περιέχει

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

ΣΧΕΔΙΟ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ II

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	
Διδακτικά αντικείμενα.	Μαθησιακά αποτελέσματα
Σχεδίαση δομής αεροσκάφους.	<ul style="list-style-type: none">• Να σχεδιάζουν με όργανα και με ελεύθερο χέρι(σκαρίφημα) αντικείμενα δομής αεροσκάφους που είναι συνδεδεμένα με ηλώσεις ή συγκολλήσεις σε σκαρίφημα και όψεις με σχεδιαστικά όργανα.• Να αναγράφουν διαστάσεις και σύμβολα κατεργασίας
Σχεδίαση εξαρτημάτων σε Blue Print αεροσκάφους	<ul style="list-style-type: none">• Να σχεδιάζουν και να τοποθετούν το προς σχεδίαση αντικείμενο σε ζώνες σχεδίου.• Να συμπληρώνουν τα υπομνήματα και να αναγνωρίζουν συμβολισμούς
Σχεδίαση συστημάτων αεροσκάφους.	<ul style="list-style-type: none">• Να αναγνωρίζουν και να σχεδιάζουν τις διατάξεις και το σύστημα του αεροσκάφους΄.• Να αναγνωρίζουν και να σχεδιάζουν τα



<p>Σχεδίαση ηλεκτρονικών κυκλωμάτων αεροσκάφους.</p>	<p>εξαρτήματα που αποτελούν το σύστημα.</p> <ul style="list-style-type: none">• Να αναγνωρίζουν και να σχεδιάζουν τις διατάξεις των ηλεκτρολογικών κυκλωμάτων του αεροσκάφους.• Να αναγνωρίζουν και να σχεδιάζουν τα εξαρτήματα που αποτελούν το κύκλωμα
---	---



Διεύθυνση προγραμμάτων & Μέσων διδασκαλίας – Α4
ΕΠ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ & ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ

ΤΑΞΗ Β΄

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : **10**



ΜΑΘΗΜΑ : ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ-ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ
ΩΡΕΣ: 1Θ

ΤΑΞΗ : Β΄

ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Οι μαθητές θα πρέπει να:

- ✓ Αποκτήσουν πρώτα μια συνολική εικόνα του εργασιακού περιβάλλοντος και των παραμέτρων που το συναποτελούν και το διαμορφώνουν.
- ✓ Εξοικειώνονται με τις βασικές έννοιες και παραμέτρους ,που καθορίζουν το χώρο της εργασίας(π.χ την επαγγελματική συμπεριφορά, την επικοινωνία, τις εργασιακές σχέσεις, το οργανόγραμμα του χώρου εργασίας, τις τεχνολογικές εξελίξεις κ.λ.π.)
- ✓ Αναπτύξουν οργανωτικότητα, συλλογικότητα, πρωτοτυπία στις ιδέες, κριτική αντίληψη μιας πραγματικής κατάστασης, δυνατότητα εξαγωγής συμπερασμάτων, δεξιότητα επικοινωνίας και ικανότητα λήψης αποφάσεων με πολύπλευρη δραστηριότητα σε ατομικό και συλλογικό (ομαδικό επίπεδο).
- ✓ Να κατανοήσουν την έννοια της Επιχειρηματικότητας καθώς επίσης τη χρησιμότητα και τη μεθοδολογία της.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

ΜΑΘΗΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ-ΕΡΓΑΣΙΑΣ

1.ΚΕΦΑΛΑΙΟ

- 1.Γενικά θέματα
- 2.Τυπικά και ουσιαστικά προσόντα του σύγχρονου εργαζόμενου
- 3.Επαγγελματισμός, αποτυχία και επιτυχία στο εργαστηριακό περιβάλλον.
- 4.Η σημασία της επαγγελματικής παρουσίας.
- 5.Πρακτικές μέθοδοι για την βελτίωση της επαγγελματικής παρουσίας-επικοινωνίας
- 6.Η σημασία των πεποιθήσεων στο εργασιακό περιβάλλον .
- 7.Δομή και επίπεδα της τεχνικής-επαγγελματικής εκπαίδευσης στην Ελλάδα.
- 8.Επαγγελματική κατάρτιση στην Ελλάδα
- 9.Επαγγελματική εμπειρία
- 10.Ευρωπαϊκός κώδικας SEDOC για τα επίπεδα εκπαίδευσης και επαγγελματικής κατάρτισης.
- 11.Κινητικότητα στις χώρες Ευρωπαϊκής ένωσης για την απόκτηση τυπικών και ουσιαστικών προσόντων.

2.ΚΕΦΑΛΑΙΟ

- 1.Αναζήτηση εργασίας.
- 2.Δυνατότητα απασχόλησης-Τρόποι εύρεσης εργασίας
- 3.Πως αντιμετωπίζουμε τις αποτυχίες, όταν αναζητούμε εργασία.
- 4.Πρακτικές οδηγίες για μια πετυχημένη συνέντευξη.

3.ΚΕΦΑΛΑΙΟ



- 1.Οι τομείς της παραγωγής και τα είδη των εταιρειών
- 2.Διάρθρωση και τομείς της παραγωγής
- 3.Τα είδη των επιχειρήσεων
- 4.Δομή και λειτουργία (οργανόγραμμα) μιας επιχείρησης
- 5.Οδηγός συνέντευξης με επαγγελματία της περιοχής,
- 6.Οδηγός επίσκεψης σε χώρο εργασίας.

4.ΚΕΦΑΛΑΙΟ

- 1.Ιστορική εξέλιξη της βιομηχανίας
- 2.Μοντέλα οργάνωσης της βιομηχανικής παραγωγής
- 3.Επίπεδα τεχνολογικής ανάπτυξης.
- 4.Πρώτη βιομηχανική επανάσταση
- 5.Δεύτερη βιομηχανική επανάσταση.

5.ΚΕΦΑΛΑΙΟ

- 1.Εργασιακές σχέσεις και ασφάλιση
- 2.Τρόποι πρόσληψης
- 3.Λύση της σύμβασης-αποζημιώσεις.
- 4.Αμοιβές μισθωτών.
- 5.Κοινωνική ασφάλιση
- 6.Συνδικαλισμός

ΜΑΘΗΜΑ :ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ

1.ΚΕΦΑΛΑΙΟ

- 1.Η επιχειρηματικότητα
- 2.Επιχειρηματίας-Επιχείρηση-Διοίκηση Επιχείρησης

2.ΚΕΦΑΛΑΙΟ

- 1.Καινοτομία και επιχειρηματικότητα
- 2.Ερευνα και ανάπτυξη: η δημιουργία της καινοτομίας
- 3.Εφαρμογή και μέθοδοι εφαρμογής της καινοτομίας.

3.ΚΕΦΑΛΑΙΟ

- 1.Τα πρώτα βήματα μιας επιχειρηματικής πρωτοβουλίας
- 2.Τρόποι οργάνωσης μιας επιχείρησης
- 3.Η επιλογή της κατάλληλης νομικής μορφής και οι διαδικασίες ίδρυσης μιας επιχείρησης
- 4.Διαδικασία ίδρυσης ατομικής επιχείρησης
- 5.Διαδικασία ίδρυσης εταιρείας.

4.ΚΕΦΑΛΑΙΟ

- 1.Επιχειρηματικές δυσκολίες
- 2.Επιχειρηματική αποτυχία
- 3.Αιτίες αποτυχιών των νέων επιχειρήσεων.
- 4.Μέτρα αντιμετώπισης κρίσεων.



Διεύθυνση προγραμμάτων & Μέσων διδασκαλίας – Α4
ΕΠΑ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

5.ΚΕΦΑΛΑΙΟ

- 1.Επιτυχημένη επιχειρηματικότητα.
- 2,Ηγετικά προσόντα επιχειρηματία
- 3.Ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα επιχείρησης