



ΕΦΗΜΕΡΙΔΑ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

29 Σεπτεμβρίου 2020

ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Αρ. Φύλλου 4190

ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

Αριθμ. 36289/936

Τροποποίηση της υπό στοιχεία 88503/Δ5.212/29-12-2008 απόφασης των Υπουργών Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων και Απασχόλησης και Κοινωνικής Προστασίας «Έγκριση ωρολογίων αναλυτικών προγραμμάτων των παρακάτω αναφερομένων ειδικοτήτων για τις ΕΠΑ.Σ. Μαθητείας του ΟΑΕΔ» (Β' 2738).

**ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ
ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ -
ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΥΠΟΘΕΣΕΩΝ**

Έχοντας υπόψη:

1. την παρ. 2 του άρθρου 18 του ν. 3475/2006 «Οργάνωση και λειτουργία της δευτεροβάθμιας επαγγελματικής εκπαίδευσης και άλλες διατάξεις» (Α' 146) και το άρθρο 14 του ν. 1346/1983 «Για την τροποποίηση και συμπλήρωση διατάξεων της Εργατικής Νομοθεσίας και ρύθμιση διαφόρων θεμάτων» (Α' 46),

2. τα άρθρα 1 και 2 του β.δ. 03-06-1952 «Περί εκπαίδευσης μαθητών-τεχνιτών» (Α' 157),

3. το ν.δ. 2961/1954 «Περί συστάσεως Οργανισμού Απασχολήσεως και Ασφαλίσεως Ανεργίας» (Α' 197),

4. το άρθρο 25 του β.δ. 405/1971 «Περί οργανώσεως, συγκροτήσεως και λειτουργίας των υπηρεσιών του ΟΑΕΔ» (Α' 123),

5. την παρ. 3 του άρθρου 94 του ν. 1566/1985 «Δομή και λειτουργία πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης και άλλες διατάξεις» (Α' 167),

6. τον ν. 2956/2001 «Αναδιάρθρωση ΟΑΕΔ και άλλες διατάξεις» (Α' 258) και ιδίως της παρ. 2 του άρθρου 2,

7. τα άρθρα 1, 2, 10, 11, 14, των περ. η και θ της παρ. 1 του άρθρου 18 του ν. 3475/2006 «Οργάνωση και λειτουργία της δευτεροβάθμιας επαγγελματικής εκπαίδευσης και άλλες διατάξεις» (Α' 146),

8. τον ν. 4186/2013 «Αναδιάρθρωση της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης και λοιπές διατάξεις» (Α' 193),

9. το άρθρο 66 του ν. 4386/2016 «Ρυθμίσεις για την έρευνα και άλλες διατάξεις» (Α' 83),

10. το άρθρο 90 του Κώδικα Νομοθεσίας για την Κυβέρνηση και τα κυβερνητικά όργανα [π.δ. 63/2005 «Κω-

δικοποίηση της νομοθεσίας για την Κυβέρνηση και τα κυβερνητικά όργανα» (Α' 98)] και διατηρήθηκε σε ισχύ με την παρ. 22 του άρθρου 119 του ν. 4622/2019 (Α' 133),

11. τον ν. 4622/2019 «Επιτελικό Κράτος: οργάνωση, λειτουργία και διαφάνεια της Κυβέρνησης, των κυβερνητικών οργάνων και της κεντρικής δημόσιας διοίκησης» (Α' 133),

12. το π.δ. 134/2017 «Οργανισμός Υπουργείου Εργασίας, Κοινωνικής Ασφάλισης και Κοινωνικής Αλληλεγγύης» (Α' 168),

13. το π.δ. 18/2018 «Οργανισμός Υπουργείου Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων» (Α' 31),

14. το π.δ. 70/2019 «Οργανισμός του Οργανισμού Απασχόλησης Εργατικού Δυναμικού» (Α' 110),

15. το π.δ. 81/2019 «Σύσταση, συγχώνευση, μετονομασία και κατάργηση Υπουργείων και καθορισμός των αρμοδιοτήτων τους - Μεταφορά υπηρεσιών και αρμοδιοτήτων μεταξύ Υπουργείων» (Α' 119),

16. το π.δ. 83/2019 «Διορισμός Αντιπροέδρου της Κυβέρνησης, Υπουργών, Αναπληρωτών Υπουργών και Υφυπουργών» (Α' 121),

17. το π.δ. 84/2019 «Σύσταση και κατάργηση Γενικών Γραμματειών και Ειδικών Γραμματειών/Ενιαίων Διοικητικών Τομέων Υπουργείων» (Α' 123),

18. την υπό στοιχεία 1614/Υ1/8-1-2020 απόφαση της Υπουργού και των Υφυπουργών Παιδείας και Θρησκευμάτων «Μεταβίβαση του δικαιώματος υπογραφής "Με εντολή Υπουργού" και "Με εντολή Υφυπουργού" στους Γενικούς Γραμματείς, στους Προϊσταμένους των Γενικών Διευθύνσεων, Διευθύνσεων, Αυτοτελών Διευθύνσεων, Τμημάτων και Αυτοτελών Τμημάτων του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων, καθώς και ορισμός κυρίων διατακτών του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων» (Β' 8),

19. την υπ' αρ. 40052/20-07-2007 απόφαση των Υπουργών Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων και Απασχόλησης και Κοινωνικής Προστασίας «Καθορισμός Λειτουργίας των Επαγγελματικών Σχολών (ΕΠΑΣ) Μαθητείας του ΟΑΕΔ του ν. 3475/2006» (Β' 1500),

20. την υπό στοιχεία 88503/Δ5.212/29-12-2008 απόφαση των Υπουργών Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων και Απασχόλησης και Κοινωνικής Προστασίας «Έγκριση ωρολογίων αναλυτικών προγραμμάτων των παρακάτω αναφερομένων ειδικοτήτων για τις ΕΠΑ.Σ. Μαθητείας του ΟΑΕΔ» (Β' 2738),

21. την υπ' αρ. 26385/2017 απόφαση των Υπουργών Οικονομίας και Ανάπτυξης, Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων, Εργασίας, Κοινωνικής Ασφάλισης και Κοινωνικής Αλληλεγγύης και Οικονομικών «Πλαίσιο Ποιότητας Μαθητείας» (Β' 491) όπως ισχύει,

22. την υπ' αρ. 3671/72/07.07.2020 απόφαση του Δ.Σ. του ΟΑΕΔ, όπως διαβιβάστηκε στο Υπουργείο Εργασίας, Κοινωνικής Ασφάλισης και Κοινωνικής Αλληλεγγύης,

23. την υπ' αρ. οικ.30017/700/22-7-2020 εισήγηση του προϊσταμένου της Γενικής Δ/σης Οικονομικών Υπηρεσιών του Υπουργείου Εργασίας και Κοινωνικών Υποθέσεων,

24. τα αποτελέσματα του συγχρηματοδοτούμενου προγράμματος INNO-APPRE-NET (ERASMUS+), που υλοποιήθηκε στο πλαίσιο του έργου «Ανάπτυξη καινοτόμου Δικτύου Επαγγελματικών Σχολών Μαθητείας και

πολύ Μικρών Επιχειρήσεων στο κλάδο των Μεταλλικών Κατασκευών», όπου κρίθηκε αναγκαία η ολική αναμόρφωση του ωρολόγιου και αναλυτικού προγράμματος της ειδικότητας «Τεχνιτών Μεταλλικών Κατασκευών»,

25. το γεγονός ότι από την υλοποίηση της παρούσης δεν προκαλείται δαπάνη σε βάρος του κρατικού προϋπολογισμού, αποφασίζουμε:

Την τροποποίηση της υπό στοιχείο 88503/Δ5.212/29-12-2008 απόφασης των Υπουργών Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων και Απασχόλησης και Κοινωνικής Προστασίας «Έγκριση ωρολογίων αναλυτικών προγραμμάτων των παρακάτω αναφερομένων ειδικοτήτων για τις ΕΠΑ.Σ. Μαθητείας του ΟΑΕΔ» (Β' 2738) ως προς το ωρολόγιο και αναλυτικό πρόγραμμα για την ειδικότητα: «ΤΕΧΝΙΤΕΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ» και την αντικατάστασή της ως εξής:

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

ΕΠΑ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

ΩΡΟΛΟΓΙΟ & ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

Ειδικότητας :

“ΤΕΧΝΙΤΗΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ”

Αθήνα 2020

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: "ΤΕΧΝΙΤΗΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ"

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Α/Α	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΕΤΟΣ
1	ΤΕΧΝΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ - ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ	Α΄
2	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΕΩΝ	Α΄
3	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ	Α΄
4	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑΣ	Α΄
5	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΝ	Α΄
6	ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ-ΣΙΔΗΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	Α΄
7	ΑΓΓΛΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ	Α΄
8	ΣΧΕΔΙΟ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ	Β΄
9	ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ - ΑΛΟΥΜΙΝΟΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	Β΄
10	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΑ ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ	Β΄
11	ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΙΔΗΡΟΥ - ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ	Β΄
12	ΤΕΧΝΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΕ ΧΡΗΣΗ Η/Υ	Β΄
13	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ - ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ	Β΄
14	ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ – ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ	Β΄

1. ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: "ΤΕΧΝΙΤΗΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ"

ΩΡΟΛΟΓΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

Α/Α	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Α ΕΤΟΣ		Β ΕΤΟΣ	
		Θ	Ε	Θ	Ε
1	ΤΕΧΝΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ - ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ	2			
2	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΕΩΝ		3		
3	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ	1	3		
4	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑΣ	2			
5	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΝ	1	3		
6	ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ-ΣΙΔΗΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	1	3		
7	ΑΓΓΛΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ	2			
8	ΣΧΕΔΙΟ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ				3
9	ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ- ΑΛΟΥΜΙΝΟΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ			2	6
10	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΑ ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ			2	
11	ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΙΔΗΡΟΥ - ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ			2	
12	ΤΕΧΝΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΕ ΧΡΗΣΗ Η/Υ				3
13	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ			1	
14	ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ – ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ			2	
ΣΥΝΟΛΟ		9	12	9	12
ΣΥΝΟΛΟ ΩΡΩΝ ΑΝΑ ΕΒΔΟΜΑΔΑ		21		21	

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:

- ✓ γνωρίζουν τον ορισμό της Μηχανικής, τη σημασία και το αντικείμενο της στις κατασκευές.
- ✓ μπορούν να ορίζουν και να περιγράφουν τη δύναμη και τα είδη των δυνάμεων βάσει των χαρακτηριστικών τους.
- ✓ μάθουν τις αρχές της στατικής (ισορροπία δυνάμεων-δράση-αντίδραση κ.α)
- ✓ λύνουν ασκήσεις προσδιορισμού της συνισταμένης, με γραφική και αναλυτική μέθοδο.
- ✓ γνωρίζουν 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.
- ✓ γνωρίζουν τι είναι κέντρο βάρους των σωμάτων, τι είναι το κεντροειδές απλών γεωμετρικών σχημάτων και την σημασία που έχουν στις κατασκευές
- ✓ αναγνωρίζουν τα είδη των δοκών και να υπολογίζουν τις αντιδράσεις.
- ✓ γνωρίζουν τον ορισμό της Αντοχής Υλικών, το αντικείμενο και την σημασία της στις κατασκευές
- ✓ είναι ικανοί να διακρίνουν τα είδη των φορτίων και τις παραμορφώσεις των σωμάτων.
- ✓ γνωρίζουν τις σπουδαιότερες απλές και σύνθετες καταπονήσεις.
- ✓ είναι ικανοί να λύνουν ασκήσεις υπολογισμού τάσεων, διατομών, διαμέτρων κλπ.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΗΧΑΝΙΚΗ – ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ

Διδακτικό Αντικείμενο	Μαθησιακά αποτελέσματα
1.Δυνάμεις	
1.1. Εισαγωγή	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> περιγράφουν το αντικείμενο και τη χρησιμότητα της και τις παραδοχές που γίνονται, προκειμένου να διευκολυνθεί η μελέτη των θεμάτων
1.2. Δύναμη 1.2.1. Η έννοια της δύναμης. <ul style="list-style-type: none"> Ορισμός Χαρακτηριστικά Μονάδες 	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> εξηγούν την έννοια της δύναμης και να δίνουν τον ορισμό της. αναφέρουν τα χαρακτηριστικά της δύναμης γνωρίζουν τις μονάδες μέτρησης της παριστάνουν γραφικά υπό κλίμακα τις δυνάμεις και να τις αναγνωρίζουν σε απλές πρακτικές εφαρμογές.
1.3. Συνιστάμενη και συνιστώσες (σύνθεση και ανάλυση). 1.4. Αρχές της Στατικής. 1.4.1. Παραλληλόγραμμα των δυνάμεων. 1.4.2. Πρόσθεση και αφαίρεση. 1.4.3. Μετάθεση δύναμης στην ευθεία ενέργειάς της. 1.4.4. Δράση και Αντίδραση.	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> εξηγούν τη διαδικασία και τη σκοπιμότητα της σύνθεσης και της ανάλυσης και να εξηγούν τις έννοιες της συνισταμένης και της συνιστώσας. εξηγούν τους νόμους και τις αρχές, που διέπουν τα προβλήματα της στατικής και να τους εφαρμόζουν σε απλά πρακτικά προβλήματα
1.5. Ροπή. 1.5.1. Η έννοια της Ροπής. <ul style="list-style-type: none"> Ορισμός. Χαρακτηριστικά. Μονάδες. 1.5.2. Αρχή των ροπών 1.5.3. Ζεύγος δυνάμεων 1.5.4. Μετάθεση δύναμης παράλληλα προς την ευθεία ενέργειάς της.	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> εξηγούν την έννοια της ροπής και του ζεύγους και να δίνουν τον ορισμό τους. γνωρίζουν τα χαρακτηριστικά της ροπής και του ζεύγους και τη συμβατότητα, όσον αφορά το πρόσημο. διατυπώνουν την αρχή των ροπών και να την εφαρμόζουν σε τεχνικά προβλήματα. γνωρίζουν τους τύπους, τα μεγέθη και τις μονάδες

	και να κάνουν υπολογισμούς σε απλές εφαρμογές.
<p>1.6. Σύνθεση - ανάλυση και ισορροπία δυνάμεων.</p> <p>1.6.1. Συγγραμμικών δυνάμεων (αναλυτική - γραφική μέθοδος).</p> <p>1.6.2. Συντρεχουσών δυνάμεων (αναλυτική - γραφική μέθοδος)</p> <p>1.6.3. Τυχαίων συνεπιπέδων δυνάμεων (αναλυτική - γραφική μέθοδος).</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> εξηγούν σε κάθε περίπτωση, τον τρόπο προσδιορισμού της συνισταμένης ή των συνιστωσών και να εφαρμόζουν κατά περίπτωση την κατάλληλη μέθοδος (αναλυτική ή γραφική). εφαρμόζουν τις γραφικές και αναλυτικές συνθήκες ισορροπίας κατά περίπτωση σε απλά πρακτικά προβλήματα.
2. Ιδιότητες της διατομής	
<p>2.1. Κέντρο βάρους σώματος.</p> <p>2.2. Κέντρο βάρους επιφανείας.</p> <p>2.2.1. Πρακτικός τρόπος προσδιορισμού του κέντρου βάρους απλών γεωμετρικών σχημάτων.</p> <p>2.2.2. Προσδιορισμός κέντρου βάρους διατομής T & L (αναλυτική - γραφική μέθοδος).</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> δίνουν τον ορισμό, να προσδιορίζουν τα Κέντρα Βάρους των απλών και σύνθετων διατομών γνωρίζουν τη χρησιμότητα του προσδιορισμού του Κέντρου Βάρους
<p>2.3. Ισορροπία</p> <p>2.3.1. Είδη ισορροπίας</p> <p>2.3.2. Ευστάθεια.</p> <p>2.3.3. Βαθμός ασφαλείας.</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> εξηγούν και να διακρίνουν τα είδη ισορροπίας (ευσταθής, ασταθής, αδιάφορη) εξηγούν την έννοια της ευστάθειας υπολογίζουν το βαθμό ασφαλείας έναντι ανατροπής σε πρακτικές εφαρμογές (π.χ. ευστάθεια και ασφάλεια γερανού).
<p>2.4. Ροπή αδράνειας επιφανειών.</p> <p>2.4.1. Στατική ροπή.</p> <p>2.4.2. Ροπή αντίσταση</p> <p>2.4.3. Πολική ροπή αδράνειας.</p> <p>2.4.4. Πολική ροπή αντίστασης.</p> <p>2.4.5. Ακτίνα αδράνειας.</p> <p>2.4.6. Θεώρημα του Steiner.</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> εξηγούν τις έννοιες και τη χρησιμότητα τους, για την εντατική κατάσταση των διαφόρων φορέων και τη συμμετοχή της γεωμετρίας του αντικειμένου, είτε ως φορέα, είτε ως εξαρτήματος μηχανής. διατυπώνουν το θεώρημα του Steiner και να το εφαρμόζουν σε πρακτικές εφαρμογές
<p>Εφαρμογές</p> <ul style="list-style-type: none"> Τετραγωνική διατομή. Ορθογωνική διατομή. Κυκλική διατομή Απλό ταυ 	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> υπολογίζουν ροπές σε απλές διατομές και να τις αναγνωρίζουν σε σχετικούς πίνακες

<ul style="list-style-type: none"> • Διπλό ταυ • Διατομή H • Διατομή κοίλου άξονα 	
3.Φορείς – Φορτίσεις – Στηρίξεις Επίλυση δοκών	
<p>3.1. Φορείς</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ράβδος. • Δοκός. • Δίσκος. • Πλάκα. • Κέλυφος. <p>3.1.1. Περιγραφή και σχηματική σχεδιάσή τους.</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • γνωρίζουν και να διακρίνουν τους φορείς
<p>3.2. Φορτίσεις</p> <ul style="list-style-type: none"> • Συγκεντρωμένα φορτία • Κατανεμημένα φορτία. • Σταθερά φορτία. • Κινητά φορτία. • Στατικά φορτία. • Δυναμικά φορτία. • Κρουστικά φορτία. <p>3.2.1. Περιγραφή και σχηματική σχεδιάσή τους.</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • να γνωρίζουν και να διακρίνουν τις φορτίσεις των φορέων
<p>3.3. Στηρίξεις</p> <ul style="list-style-type: none"> • Πάκτωση • Άρθρωση • Κύλιση <p>3.3.1. Περιγραφή και σχηματική σχεδιάσή τους.</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • να γνωρίζουν τις στηρίξεις (πώς σχεδιάζονται σχηματικά, τι προκαλούν) • να μπορούν να τις περιγράψουν σε χαρακτηριστικές μηχανολογικές εφαρμογές.
<p>Εφαρμογές</p> <ul style="list-style-type: none"> • Γέφυρα - γερανογέφυρα. • Άξονας μηχανής - πλάκα. • Δοκός. <p>3.4.Εξωτερικές δυνάμεις</p> <p>3.4.1.Συνθήκες ισορροπίας</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • σχεδιάζουν σχηματικά χαρακτηριστικές τεχνικές εφαρμογές κάνοντας χρήση των αντίστοιχων συμβολισμών δίνοντας παράλληλα και τη στατική μορφή της εφαρμογής. • εξηγούν στην απλή περίπτωση του ισοστατικού φορέα τη σχέση εσωτερικών και εξωτερικών

3.4.2. Υπολογισμός αντιδράσεων	δυνάμεων και την εξασφάλιση της ισορροπίας
3.5. Αρχή της ισοδυναμίας μεταξύ εξωτερικών και εσωτερικών δυνάμεων 3.5.1. Εντατικά μεγέθη 3.5.2. Τέμνουσα δύναμη 3.5.3. Ροπή κάμψης - Γραφική παράσταση	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> υπολογίζουν τις τέμνουσες δυνάμεις και τις ροπές κάμψης σε μια αμφιέριστη δοκό, τις μέγιστες και τις χαρακτηριστικές τιμές τους, για τις αντίστοιχες απλές εφαρμογές, και να σχεδιάζουν τα διαγράμματα μεταβολής τους.
3.6. Επίλυση δοκών (ισοστατικών φορέων) Εφαρμογές <ul style="list-style-type: none"> Αμφιέριστη δοκός με συγκεντρωμένο φορτίο (άξονας μηχανής). Αμφιέριστη δοκός με ομοιόμορφο καθολικό φορτίο (γερανογέφυρα). Πρόβολος με συγκεντρωμένο φορτίο (άξονας μηχανής). 	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> σχεδιάζουν σχηματικά απλές μηχανολογικές εφαρμογές και να τις επιλύουν.
4.Εισαγωγή στην Αντοχή Υλικών	
4.1. Ορισμοί 4.1.1. Καταπόνηση 4.1.2. Παραμόρφωση. 4.1.3. Ελαστικότητα. 4.1.4. Ελαστικά και πλαστικά σώματα. 4.1.5. Όλκιμα και ψαθυρά υλικά.	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> εξηγούν τις έννοιες: <ul style="list-style-type: none"> ✓ καταπόνηση ✓ παραμόρφωση ✓ ελαστικότητα. ✓ ελαστικά και πλαστικά σώματα. ✓ όλκιμα και ψαθυρά υλικά.
4.2. Η έννοια της τάσης. 4.2.1. Ορισμός. 4.2.2. Μονάδες. 4.2.3. Παραδείγματα.	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> εξηγούν το αίτιο (δράση δυνάμεων) και το αποτέλεσμα (παραμόρφωση). εξηγούν την έννοια της τάσης.
4.3.Οι σπουδαιότερες καταπονήσεις <ul style="list-style-type: none"> Εφελκυσμός Θλίψη Τμήση Κάμψη Διάτμηση 	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> μάθουν τα είδη των απλών καταπονήσεων (αναφερόμενοι και στο υλικό του φορέα). αναφέρουν τους τρόπους καταπόνησης των σωμάτων. είναι σε θέση να αναγνωρίζουν την καταπόνηση

<ul style="list-style-type: none"> • Στρέψη <p>4.3.1. Παραδείγματα καταπονήσεων</p>	<p>στην οποία υφίσταται το συγκεκριμένο εξάρτημα μιας κατασκευής.</p>
<p>5.Εφελκυσμός και Θλίψη</p>	
<p>5.1 Γενικά</p> <p>5.2. Εφελκυσμός και θλίψη</p> <p>5.2.1. Ορισμός</p> <p>5.2.2. Τύπος</p> <p>5.2.3. Μονάδες</p> <p>5.2.4. Παραδείγματα</p> <p>5.3. Παραμόρφωση</p> <p>5.4. Μέτρο ελαστικότητας</p> <p>5.5. Πείραμα εφελκυσμού - Νόμος Hooke</p> <p>5.5.1. Όριο ροής</p> <p>5.5.2. Τάση θραύσης</p> <p>5.5.3. Συντελεστής ασφαλείας</p> <p>5.5.4. Επιτρεπόμενη τάση</p> <ul style="list-style-type: none"> • στατικών φορτίων • μεταβλητών φορτίων (τύπος SEEFELHLVER) <p>5.5.5. Επιφανειακή πίεση - παραδείγματα</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • μάθουν τους τύπους, τα μεγέθη, που τους ορίζουν, και τις μονάδες τους και να επιλύουν ως προς αυτά, σε συγκεκριμένες απλές εφαρμογές • εξηγούν τους όρους ✓ επιμήκυνση ✓ ειδική επιμήκυνση ✓ μέτρο ελαστικότητας. • εξηγούν το νόμο του Hooke • εξηγούν τις έννοιες ✓ συντελεστής ασφαλείας ✓ επιτρεπόμενη τάση ✓ τάση θραύσης <p>έτσι ώστε να συνειδητοποιήσουν την αξία της επιλογής του συντελεστή ασφαλείας στη μελέτη των φορέων, με κριτήριο την ασφάλεια και την οικονομία.</p>
<p>Εφαρμογές</p> <ul style="list-style-type: none"> • Συρματόσχοινο • Αλυσίδα • Έδρανο • Κοχλίας 	
<p>6.Διάτμηση</p>	
<p>6.1. Γενικά.</p> <p>6.2. Διάτμηση.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ορισμός • Τύπος • Μονάδες • Παραδείγματα <p>6.3. Παραμόρφωση</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • γνωρίζουν τους τύπους που ορίζουν τα μεγέθη αυτά και τις μονάδες τους • να επιλύουν, ως προς αυτά, απλές πρακτικές εφαρμογές

6.3.1. Γωνία ολίσθησης γ 6.3.2. Σχέση γωνίας γ και τάσης 6.3.3. Μέτρο ολίσθησης 6.3.4. Σχέση μέτρου ολίσθησης και ελαστικότητα	
7.Κάμψη	
7.1. Γενικά. 7.2. Κάμψη. • Ορισμός • Τύπος • Μονάδες • Παραδείγματα 7.3. Παραμόρφωση 7.3.1. Βέλος κάμψης 7.3.2. Παράγοντες που επηρεάζουν την παραμόρφωση Εφαρμογές • Δοκός με φορτίο	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να • εξηγούν τις έννοιες ✓ κάμψη ✓ βέλος κάμψης • γνωρίζουν τα είδη της κάμψης και να τα αναγνωρίζουν • μάθουν τους τύπους της κάμψης και τις μονάδες των υπεισερχόμενων σ' αυτούς μεγεθών • επιλύουν, ως προς αυτά, σε απλές πρακτικές εφαρμογές
8.Στρέψη	
8.1. Γενικά. 8.2. Στρέψη. 8.2.1. Ορισμός. 8.2.2. Παραδείγματα. 8.3. Διαφορές της στρέψης από τις άλλες καταπονήσεις	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να • αναγνωρίζουν τα είδη της στρέψης. • εξηγούν την έννοια της στρέψης και να γνωρίζουν την ιδιομορφία της. • μάθουν τη θεμελιώδη εξίσωση της στρέψης
8.4. Στρέψη ράβδου κυκλικής διατομής. • Τάση. • Παραμόρφωση. • Τύποι	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να • εξηγούν τη σχέση μεταξύ της ισχύος και της ροπής περιστροφής.
9.Σύνθετες Καταπονήσεις	
9.1. Γενικά 9.2. Λυγισμός 9.3. Σύνθετες καταπονήσεις • Ερπυσμός • Κόπωση	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να • κατανοήσουν το σύνθετο των καταστάσεων, που καταπονείται η ύλη • γνωρίσουν απλές περιπτώσεις της πράξης (διαξονική καταπόνηση -δυνάμεις κωλυόμενης

9.4. Δυναμική καταπόνηση 9.5. Αναφορά σε απλές εφαρμογές	συστολής και διαστολής)
---	-------------------------

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΕΩΝ

ΤΑΞΗ Α΄

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : 3Ε

ΜΑΘΗΜΑ :ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΕΩΝ**ΤΑΞΗ : Α΄****ΩΡΕΣ: 3Ε****ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

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

- ✓ γνωρίσουν τα είδη σχεδίων
- ✓ γνωρίζουν και να χειρίζονται τα μέσα σχεδίασης
- ✓ είναι ικανοί να σχεδιάζουν γεωμετρικές κατασκευές
- ✓ γνωρίζουν τις απαραίτητες όψεις σχεδίασης
- ✓ είναι ικανοί να σχεδιάζουν απλά μηχανολογικά εξαρτήματα και να τοποθετούν διαστάσεις
- ✓ γνωρίζουν τα σύμβολα των συνδέσεων
- ✓ μπορούν να σχεδιάζουν τα μέσα σύνδεσης
- ✓ είναι ικανοί να κατανοούν ένα μηχανολογικό σχέδιο
- ✓ είναι ικανοί να σχεδιάσουν ένα σύνθετο μηχανολογικό εξάρτημα
- ✓ είναι ικανοί να αναγνωρίσουν τα σύμβολα σωληνώσεων και να σχεδιάσουν ένα δίκτυο σωληνώσεων

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΕΩΝ

Διδακτικό αντικείμενο	Μαθησιακά αποτελέσματα
1. Εισαγωγικά Στοιχεία	
1.1. Η γραφική επικοινωνία. 1.2 Το σχέδιο	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> • αναφέρουν το περιεχόμενο και τους λόγους ανάπτυξης της γραφικής επικοινωνίας • αναφέρουν τα είδη των σχεδίων και τον χαρακτηρισμό τους ανάλογα με τον σκοπό για τον οποίο προορίζονται
2. Η σχεδίαση	
2.1. Μέσα και υλικά σχεδίασης. 2.2. Όργανα και τεχνικές σχεδίασης. 2.3. Γραμμές γράμματα και αριθμοί 2.4. Κλίμακες και διαστάσεις. 2.5. Το υπόμνημα.	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> • γνωρίζουν και να διακρίνουν τα μέσα • και υλικά σχεδίασης και τις τυποποιημένες μορφές και διαστάσεις • χρησιμοποιούν σωστά τα μέσα και όργανα σε απλές εφαρμογές • γνωρίζουν τα είδη γραμμών - γραμμάτων - αριθμών του τεχνικού σχεδίου, τα χαρακτηριστικά και τις χρήσεις του καθενός • και να τα διαβάζουν σωστά τα σχέδια • μπορούν να κάνουν τις σωστές επιλογές και να σχεδιάζουν τα στοιχεία αυτά σε απλές εφαρμογές • γνωρίζουν την ανάγκη καθορισμού της κλίμακας, να εκτιμούν σωστά διαστάσεις με τη χρήση της κλίμακας και να κάνουν τους απαραίτητους υπολογισμούς για τη μετατροπή της κλίμακας • γνωρίζουν τα στοιχεία αναγραφής των διαστάσεων, τις αρχές και τους βασικούς κανόνες σωστής διαστασιολόγησης και να μπορούν να διαβάζουν και να σημειώνουν σωστά τις διαστάσεις τεχνικών σχεδίων • γνωρίζουν τη μορφή και τη χρησιμότητα του περιθωρίου και του υπομνήματος
3. Οι προβολές	
3.1. Εισαγωγικές έννοιες. 3.2. Είδη προβολών. 3.3. Η παραστατική ή εικονογραφική σχεδίαση.	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> • ορίζουν τις στοιχειώδεις έννοιες της Παραστατικής Γεωμετρίας • διακρίνουν τα είδη και τα συστήματα προβολών

	<ul style="list-style-type: none"> ορίζουν και να διακρίνουν τα είδη της παραστατικής σχεδίασης και να αναφέρουν τα βασικά χαρακτηριστικά και τις χρήσεις τους ορίζουν και να διακρίνουν τα βασικά είδη αξονομετρικής προβολής και να αναφέρουν τα χαρακτηριστικά τους σχεδιάζουν απλής γεωμετρικής μορφής αντικείμενα, με τους βασικούς τρόπους αξονομετρικής σχεδίασης
4. Η ορθογραφική Σχεδίαση	
4.1 Οι όψεις 4.2. Οι τομές.	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> ορίζουν και να διακρίνουν τις όψεις και τις θέσεις τους στο σχέδιο σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό σύστημα ορθής προβολής αντιστοιχίζουν αντικείμενα που δίδονται σε διάφορες μορφές (εικόνες, αξονομετρικά, εκ του φυσικού) με σχέδια όψεων συμπληρώνουν και να σχεδιάζουν τις όψεις αντικειμένων που δίδονται με τις μορφές που προαναφέρθηκαν
5. Γεωμετρικές Κατασκευές	
5.1 Γενικά. 5.2. Γραμμές - γωνίες - περιφέρειες. 5.3. Κανονικά πολύγωνα. 5.4. Κατασκευή ελλείψεων 5.5. Συναρμογές γραμμμάτων 5.6. Χάραξη εφαλτομένης 5.7. Απλά αναπτύγματα	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> γνωρίζουν τους τρόπους επίλυσης σχεδιαστικών προβλημάτων γεωμετρικού χαρακτήρα και να χρησιμοποιούν τους τρόπους αυτούς σε απλές εφαρμογές σχεδιάζουν αναπτύγματα απλών γεωμετρικών σωμάτων
6. Στοιχεία Μηχανολογικού Σχεδίου	
6.1 Γενικά στοιχεία, είδη, χρήσεις. 6.2. Όψεις και τομές. 6.3. Διαστασιολόγηση. 6.4. Ασκήσεις.	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <p>είναι ικανοί να γνωρίζουν τα γενικά στοιχεία του Μηχανολογικού Σχεδίου</p> <ul style="list-style-type: none"> να διακρίνουν τα είδη και να αναφέρουν τις χρήσεις του περιγράφουν το περιεχόμενο απλών σχεδίων σχεδιάζουν, με το χέρι και τα όργανα του σχεδίου, απλά μηχανολογικά εξαρτήματα (στοιχεία μηχανών)
7. Μέσα Σύνδεσης και Στερέωσης	
7.1. Ήλος – Ηλώσεις 7.1.1 Περιγραφή - χρήση ήλου (καρφιού).	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> περιγράφουν τα διάφορα μέσα σύνδεσης και

<p>7.1.2.Κατηγορίες - τύποι ήλων (καρφιών). 7.1.3. Λειτουργικός σκοπός - περιγραφή - χρήση ηλώσεων</p> <p>7.1.3. Σχεδίαση ηλώσεων.</p> <p>7.2. Κοχλιωτές συνδέσεις</p> <p>7.2.1. Περιγραφή - χρήσεις κοχλιών</p> <p>7.2.2. Κοχλίωση – περιγραφή</p> <p>7.2.3. Σχεδίαση κοχλία και περικοχλίου.</p> <p>7.3. Συγκολλήσεις</p> <p>7.3.1.Περιγραφή - σκοπός - χρήση συγκόλλησης</p> <p>7.3.2. Κατασκευαστικά στοιχεία συγκολλήσεων</p> <p>7.3.3.Σύμβολα συγκολλήσεων</p>	<p>να τα αναγνωρίζουν σε φυσική κατάσταση ή απεικόνιση ή σχέδιο, ξεχωριστό ή μέσα σε γενική διάταξη</p> <ul style="list-style-type: none"> • αναφέρουν τις κατηγορίες και τους τύπους του στοιχείου. αναφέρουν το σκοπό που εξυπηρετούν τα μέσα σύνδεσης • σχεδιάζουν τα μέσα σύνδεσης στη σχηματική ή συμβολική τους μορφή.
<p>8. Σωληνώσεις</p>	
<p>8.1.Περιγραφή - χρήση σωληνώσεων.</p> <p>8.2.Κατηγορίες - τύποι σωλήνωσης.</p> <p>8.3.Κατασκευαστικά στοιχεία σωληνώσεων</p> <p>8.4.Στοιχεία δικτύων. Σχεδίαση σωληνώσεων.</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • ορίζουν τι είναι σωλήνωση και να ονομάζουν τα εξαρτήματα, που την αποτελούν • αναγνωρίζουν και αναφέρουν τις κατηγορίες, τα είδη των σωληνώσεων καθώς και χρήση τους • σχεδιάζουν σωληνώσεις, εξαρτήματα και δίκτυα σωληνώσεων στη σχηματική ή συμβολική τους μορφή

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

ΤΑΞΗ Α΄

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : 1Θ+3Ε

ΤΑΞΗ : Α΄

ΩΡΕΣ:1Θ+3Ε

ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

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

- ✓ γνωρίσουν τον χώρο του μηχανουργείου και τις εργασίες που γίνονται σε αυτόν
- ✓ γνωρίσουν τους κινδύνους στο χώρο εργασίας και να λαμβάνουν τα απαραίτητα μέτρα προστασίας και πρόβλεψης ατυχημάτων
- ✓ γνωρίσουν τα υλικά που χρησιμοποιούνται και τις ιδιότητες αυτών
- ✓ είναι ικανοί να χειρίζονται τα όργανα μέτρησης και να παίρνουν αξιόπιστες μετρήσεις
- ✓ είναι ικανοί να χειρίζονται τα όργανα μέτρησης και να κάνουν σωστές χαράξεις
- ✓ είναι ικανοί να χειρίζονται τα εργαλεία αφαίρεσης υλικού και να κατεργάζονται τα υλικά που θα τους δοθούν
- ✓ εκτελούν εργασίες διαμόρφωσης και σύνδεσης με ασφάλεια
- ✓ εκτελούν τα βήματα εργασίας με σειρά μέσα από τα φύλλα έργου

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ**ΜΑΘΗΜΑ:ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ**

Διδακτικό αντικείμενο	Μαθησιακά αποτελέσματα
1. Μηχανουργείο	
<p>1.1. Περιγραφή και οργάνωση του μηχανουργείου</p> <p>1.2. Συγκρότηση μηχανουργείου</p> <p>1.3. Κύριος μηχανολογικός και ηλεκτρολογικός εξοπλισμός</p> <p>1.4. Διάταξη χώρων, σωστός και ασφαλής τρόπος διακίνησης υλικών και εργαλείων (αποθήκη υλικών - εργαλείων)</p> <p>1.5..Ασφάλεια κατά την εργασία στο μηχανουργείο</p> <p>1.6. Κανόνες ασφάλειας, ατομικά μέσα προστασίας και κανόνες υγιεινής</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • γνωρίζουν τον χώρο του μηχανουργείου. • γνωρίζουν την οργανωτική δομή του μηχανουργείου. • αναγνωρίζουν τις εγκαταστάσεις και τον εξοπλισμό του μηχανουργείου. • εμπεδώσουν τον σωστό και ασφαλή τρόπο διακίνησης υλικών και εργαλείων. • γνωρίζουν την αναγκαιότητα τήρησης μέτρων ασφάλειας κανόνων υγιεινής και μέτρων ασφάλειας .
2. Μηχανουργικά υλικά	
<p>2.1. Γενικά για τα μηχανουργικά υλικά.</p> <p>2.2. Γενικά τα μέταλλα και τα κράματα.</p> <p>2.3. Λαμαρίνες, ράβδοι, μορφοσίδηρος, σύρματα, σωλήνες.</p> <p>2.4. Κατηγορίες, είδη, τυποποιημένες μορφές στο εμπόριο.</p> <p>2.5. Μηχανικές και τεχνολογικές ιδιότητες των μηχανικών υλικών.</p> <p>2.6. Σκλήρυνση και αντοχή υλικών.</p> <p>2.7. Σίδηρος - χάλυβας - χαλκός - αλουμίνιο - κασσίτερος - πλαστικά P.V.C - κράματα - σύνθετα υλικά.</p> <p>2.8. Ιδιότητες μετάλλων – κραμάτων</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • γνωρίζουν και να αναφέρουν τις κατηγορίες και τα είδη των μηχανουργικών υλικών. • γνωρίζουν την μορφή και την υπάρχουσα στο εμπόριο τυποποίηση, των μετάλλων και των κραμάτων. • αναφέρουν και να γνωρίζουν τις ιδιότητες των μετάλλων και των κραμάτων καθώς και των μη μεταλλικών μηχανουργικών υλικών
3.Συστήματα Μονάδων – Μέτρηση Μηκών και Γωνιών - Μετρητικά Όργανα	
3.1. Αναφορά στα υπάρχοντα συστήματα	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να

<p>μονάδων.</p> <p>3.1.1. Διεθνές σύστημα.</p> <p>3.1.2. Αγγλοσαξονικό σύστημα.</p> <p>3.1.3. Σχέσεις μεταξύ των μονάδων των συστημάτων.</p> <p>3.1.4. Βασικές μονάδες διεθνούς συστήματος</p>	<ul style="list-style-type: none"> • γνωρίζουν τα υπάρχοντα συστήματα μονάδων. • υπολογίζουν μεγέθη και να είναι ικανοί να πραγματοποιούν ασκήσεις μετατροπής μονάδων σε μεγέθη στα συστήματα. • γνωρίζουν το S.I.
<p>3.2. Όργανα μετρήσεως μηκών.</p> <p>3.2.1. Μετρητικές ταινίες.</p> <p>3.2.2. Κανόνες.</p> <p>3.2.3. Μετρητικό ρολόι.</p> <p>3.2.4. Παχύμετρα (μετρικά - αγγλοσαξονικά) - Βερνιέρος.</p> <p>3.2.5. Μικρόμετρα.</p> <p>3.2.6. Διαβήτες.</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • γνωρίζουν και να αναφέρουν τα όργανα μετρήσεως μηκών. • κατανοήσουν την διαφορά ακριβείας παχυμέτρων - κανόνων - μικρομέτρων. • περιγράψουν τα κύρια μέρη των παχυμέτρων - μικρομέτρων. • γνωρίζουν τους διαβήτες (κουμπάσα) και να πραγματοποιεί μετρήσεις.
<p>3.3. Όργανα μέτρηση γωνιών</p> <p>3.3.1. Γωνίες</p> <p>3.3.2. Φαλτσογωνίες.</p> <p>3.3.3. Μοιρογνωμόνια.</p> <p>3.3.4. Αλφάδια.</p> <p>3.3.5. Νήματα στάθμης.</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • αναφέρουν τα όργανα μετρήσεως των γωνιών.
<p>Άσκηση 3.1.</p> <p>Χειρισμός οργάνων μέτρησης</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • χειρίζονται με ασφάλεια τα όργανα μέτρησης
<p>Άσκηση 3.2.</p> <p>Μετρήσεις με τα προαναφερθέντα όργανα.</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • πραγματοποιούν αξιόπιστες μετρήσεις με τα διάφορα όργανα μέτρησης μηκών και γωνιών
<p>4. Εργαλεία χωρίς κοπή</p>	
<p>4.1. Εργαλεία όργανα - μέσα χάραξης.</p> <p>4.1.1. Πλάκες εφαρμογής.</p> <p>4.1.2. Χαράκτης - Είδη</p> <p>4.1.3. Πόντες.</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • γνωρίζουν τα εργαλεία χειρός χωρίς κοπή. • αναφέρουν τα εργαλεία και να γνωρίζουν τη χρήση τους. • γνωρίζουν και να περιγράψουν τις κατηγορίες των εργαλείων χειρός.

<p>4.1.4. Χρήση των οργάνων χάραξης</p> <p>4.2. Εργαλεία συγκράτησης.</p> <p>4.2.1. Τραπέζι εργασίας</p> <p>4.2.2. Μέγγενες – Κατηγορίες.</p> <p>4.2.3. Σφιγκτήρες - Χρήση.</p> <p>4.2.4. Χρήση των εργαλείων συγκράτησης</p> <p>4.3. Εργαλεία κρούσης.</p> <p>4.3.1. Είδη σφυριών.</p> <p>4.3.2. Χρήση σφυριών.</p> <p>4.3.3 Ασφάλεια κατά την χρήση των εργαλείων κρούσης</p> <p>4.4. Εργαλεία σύσφιξης κοχλιών και περικοχλίων.</p> <p>4.4.1. Κλειδιά (κατηγορίες).</p> <p>4.4.2. Κατσαβίδια</p> <p>4.4.3. Χρήση των εργαλείων σύσφιξης</p> <p>Άσκηση 4.1</p> <p>Μέτρηση μηκών και γωνιών.</p> <p>Χρήση : ρίγας - παχύμετρου - γωνίας.</p> <p>Άσκηση 4.2</p> <p>Χάραξη δοκιμίου. Χρήση χαράκτη, πλάκας εφαρμογής, διαβήτη, πόντας.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • γνωρίζουν το σκοπό του κάθε εργαλείου • γνωρίζουν την ασφαλή χρήση των εργαλείων
<p>5. Εργαλεία με κοπή</p>	
<p>5.1. Κοπίδια - Ζουμπάδες.</p> <p>5.1.1. Είδη κοπιδιών - Κοπίδιασμα.</p> <p>5.1.2. Περιγραφή και χρήση τους.</p> <p>5.2. Πριόνια - Πριόνισμα.</p>	<p>Οι μαθητές πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • αναγνωρίζουν τα εργαλεία κοπής. • αναφέρουν τις κατηγορίες των εργαλείων κοπής. • γνωρίζουν το σκοπό των εργαλείων κοπής • γνωρίζουν την χρήση των εργαλείων κοπής • χειρίζονται με ασφάλεια τα εργαλεία κοπής • λαμβάνουν τα απαραίτητα μέτρα προστασίας

<p>5.2.1. Είδη (χειροκίνητα - μηχανικά).</p> <p>5.2.2. Χρήση.</p> <p>5.3. Ψαλίδια</p> <p>5.3.1. Ψαλίδισμα - Χρήση.</p> <p>5.4. Κόφτες - Πένσες - Τσιμπίδες.</p> <p>5.4.1. Είδη και χρήση</p> <p>5.5. Λίμες</p> <p>5.5.1. Κατηγορίες - Είδη.</p> <p>5.5.2. Οδόντωση λιμών.</p> <p>5.5.3. Επιλογή λίμας - Χειρισμός.</p> <p>5.5.4. Ξύστρες - Είδη ξυστρών.</p> <p>5.6. Τρυπάνια</p> <p>5.6.1. Είδη τρυπανιών.</p> <p>5.6.2. Περιγραφή - Χειρισμός.</p> <p>5.6.3. Γλύφανα - Κατηγορίες.</p> <p>5.7. Σπειροτόμοι – Σπειροτόμηση</p> <p>5.7.1. Περιγραφή χρήση.</p> <p>5.7.2. Σπειροτόμοι.</p> <p>✓ εσωτερικών σπειρωμάτων.</p> <p>✓ εξωτερικών σπειρωμάτων.</p>	
<p>6. Κατεργασία Διαμόρφωσης με Αφαίρεση Υλικού</p>	
<p>6.1. Μέτρηση - μηκών και γωνιών.</p> <p>6.1.1. Ρίγα - παχύμετρο - μικρομέτρο - γωνίας.</p> <p>6.2. Χάραξη.</p>	<p>Οι μαθητές πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • γνωρίζουν τα όργανα και εργαλεία διαμόρφωσης με αφαίρεση. • γνωρίζουν την μεθοδολογία και την οργάνωση

<p>6.2.1. Χαράκτης πλάκας εφαρμογής, διαβήτη, πόντα.</p> <p>6.3. Κοπή.</p> <p>6.3.1. Σιδηροπρίονο, ψαλίδια χειρός, κόφτης, πένσα, κοπίδια, μηχανικό πριόνι.</p> <p>6.3.2. Λίμες,</p> <p>6.3.3. Τρυπάνια,</p> <p>6.3.4. Κοπτικά σπειρωμάτων (κολαούζα - βιδολόγοι, γλύφανα, ξύστρες).</p> <p>Άσκηση 6.1</p> <p>Εξάσκηση στη χρήση σιδηροπρίονου με κοπές δοκιμίου σε διάφορες θέσεις</p> <p>Άσκηση 6.2</p> <p>Εξάσκηση στη χρήση τις λίμας</p> <p>Λιμάρισμα των πλευρών του δοκιμίου και έλεγχος ορθογωνικότητας και επιπεδότητας</p> <p>Άσκηση 6.3.</p> <p>Διάνοιξη οπής και δημιουργία σπειρώματος</p> <p>Άσκηση 6.4.</p> <p>Χρήση λοιπών εργαλείων κοπής (ψαλιδιών χειρός, κόφτη, πένσας, κοπιδιού)</p>	<p>της εργασίας.</p> <ul style="list-style-type: none"> • γνωρίζουν τα βήματα (στάδια) εργασίας μέσα από τα φύλλα έργου • γνωρίζουν τους κινδύνους από τα εργαλεία κοπής • λαμβάνουν τα απαραίτητα μέτρα ασφάλειας κατά τις εργασίες με εργαλεία κοπής
<p>7. Κατεργασίες Διαμόρφωσης με Εξέλαση</p>	
<p>7.1. Διαμόρφωση μετάλλων εν ψυχρώ</p> <p>7.1.1. Κάμψη με σφυριά.</p> <p>7.1.2. Κάμψη με στράντζα.</p> <p>7.1.3. Κάμψη με κύλινδρο κοπής.</p> <p>7.2. Κοπή με μηχανικά ψαλίδια.</p>	<p>Οι μαθητές πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • γνωρίζουν την μεθοδολογία και την οργάνωση της εργασίας • γνωρίζουν τα βήματα (στάδια) εργασίας μέσα από τα φύλλα έργου • γνωρίζουν την ύπαρξη νέων μεθόδων κοπής υλικών • χειρίζονται με ασφάλεια τα εργαλεία

<p>7.3. Χρήση πρέσας για κοπή και διαμόρφωση ελασμάτων.</p> <p>7.4. Αναφορά σε μεθόδους κοπής υλικών με νέες τεχνολογίες</p> <p>Άσκηση 7.1</p> <p>Κάμψη ελάσματος με σφυρί</p> <p>Άσκηση 7.2</p> <p>Κάμψη ελάσματος στην στράντζα για την δημιουργία κουτιού</p>	<p>διαμόρφωσης</p> <ul style="list-style-type: none"> • λαμβάνουν τα κατάλληλα μέτρα προστασίας
<p>8. Συνδέσεις</p>	
<p>8.1. Είδη συνδέσεων.</p> <p>8.1.1. Κοχλιοσυνδέσεις - Ασφάλιση.</p> <p>8.1.2. Ηλώσεις - Κατηγορίες (ψυχρές - θερμές).</p> <p>8.1.3. Θηλειαστές συνδέσεις.</p> <p>8.2. Περιγραφή υλικών και χρησιμοποιούμενων εργαλείων (παξιμάδια - βίδες - πριτσίνια, κλειδιά - σφυριά - πριτσιναδόροι).</p> <p>8.3. Πλεονεκτήματα - μειονεκτήματα κάθε κατηγορίας συνδέσεων.</p> <p>8.4. Μεθοδολογία συνδέσεων</p> <p>8.5. Εργασίες συνδέσεων.</p> <p>8.5.1. Κοχλιοσυνδέσεις.</p> <p>8.5.2. Ηλώσεις.</p> <p>8.5.3. Θηλειαστές συνδέσεις.</p> <p>Άσκηση 8.1</p> <p>Δημιουργία ήλωσης με επικάλυψη σε ελάσματα</p>	<p>Οι μαθητές πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • περιγράφουν τα είδη των συνδέσεων. • αναφέρουν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της κάθε σύνδεσης. • είναι ικανοί να επιλέγουν την σωστή σύνδεση. • γνωρίζουν και να περιγράφουν τα απαραίτητα και αναγκαία εργαλεία για τις συνδέσεις. • εκτελούν σωστά κάθε είδους σύνδεση • χειρίζονται με ασφάλεια τα εργαλεία συνδέσεων και να εκτελούν ασφαλείς συνδέσεις • λαμβάνουν τα απαραίτητα μέτρα προστασίας

<p>Άσκηση 8.2</p> <p>Δημιουργία θηλειαστής σύνδεσης σε λεπτά ελάσματα</p>	
<p>9. Σωληνώσεις</p>	
<p>9.1. Σωλήνες - Σωληνώσεις.</p> <p>9.1.1. Είδη σωλήνων</p> <p>9.1.2. Κατηγορίες -προδιαγραφές.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Χυτοσιδήρου. • Αλουμινίου. • Χαλκού. • P.V.C. και πλαστικών • Μολύβδου <p>9.2 Εξαρτήματα σωληνώσεων.</p> <p>9.2.1. Φλάντζες.</p> <p>9.2.2. Μούφες.</p> <p>9.2.3. Ταυ - σταυροί</p> <p>9.2.4. Συστολές.</p> <p>9.3. Ειδικά εργαλεία και συσκευές σωληνοκατασκευών.</p> <p>9.3.1. Σωληνοκόφτες.</p> <p>9.3.2. Σωληνοκάβουρες.</p> <p>9.3.3. Μέγγενες σωλήνων.</p> <p>9.3.4. Κουρμπαδόροι.</p> <p>9.3.5. Σπειροτόμοι σωλήνων.</p> <p>Άσκηση 9.1</p> <p>Δημιουργία σπειρώματος σε σωλήνα με βιδολόγο και σύνδεση σωλήνων</p> <p>Άσκηση 9.2</p> <p>Κάμψη σωλήνα στον κουρμπαδόρο</p>	<p>Οι μαθητές πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • γνωρίζουν τα είδη, τις κατηγορίες και τις προδιαγραφές των σωλήνων. • ονομάζουν και να αναγνωρίζουν τα εξαρτήματα, που χρησιμοποιούνται στις εργασίες σωληνώσεων. • αναγνωρίζουν τα εργαλεία και τον απαραίτητο εξοπλισμό, διαμόρφωσης των σωλήνων. • εκτελούν με ασφάλεια σωληνοκατασκευές • λαμβάνουν όλα τα απαραίτητα μέτρα προστασίας

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑΣ

ΤΑΞΗ Α΄

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 2Θ

ΜΑΘΗΜΑ: ΣΤΟΙΧΕΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑΣ**ΤΑΞΗ : Α΄****ΩΡΕΣ: 2Θ****ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

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

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

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

ΜΑΘΗΜΑ: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑΣ

Διδακτικό Αντικείμενο	Μαθησιακά αποτελέσματα
1.Στοιχεία ηλεκτροτεχνίας	
1.1. Εισαγωγικές έννοιες 1.1.1. Δομή του ατόμου (πρωτόνια, νετρόνια, ηλεκτρόνια) 1.1.2. Ηλεκτρικό φορτίο (ορισμός, μονάδες) 1.1.3. Ηλεκτρικό ρεύμα (ορισμός, επιδράσεις του ηλεκτρικού ρεύματος) 1.1.4. Ηλεκτρικό ρεύμα στα μέταλλα.	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> • περιγράφουν τη δομή του ατόμου. • εξηγούν την κίνηση των ηλεκτρονίων • εξηγούν την έννοια του ηλεκτρικού φορτίου του ηλεκτρονίου. • ορίζουν το φορτίο και τη μονάδα μέτρησης αυτού. • ορίζουν το ηλεκτρικό ρεύμα και να αναφέρουν τις βασικές επιδράσεις του. • γνωρίζουν το λόγο, που το ηλεκτρικό ρεύμα διαρρέει τα μέταλλα.
1.2. Αγωγοί και μονωτές 1.2.1. Ορισμός 1.2.2. Μονωτικά υλικά.	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> • γνωρίζουν τι είναι ο μονωτής και τι ο αγωγός • κατανοήσουν σε τι διαφέρουν οι μονωτές από τους καλούς αγωγούς
1.3. Ηλεκτρικό κύκλωμα. 1.3.1. Ορισμός 1.3.2. Παραδείγματα ηλεκτρικών κυκλωμάτων 1.3.3. Η φορά του ρεύματος στο κύκλωμα	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> • ορίζουν ένα ηλεκτρικό κύκλωμα • περιγράφουν παραδείγματα ηλεκτρικών κυκλωμάτων • γνωρίζουν τη φορά, που ακολουθεί το ηλεκτρικό ρεύμα σε ένα κύκλωμα.
1.4. Ηλεκτρική πηγή 1.4.1. Η.Ε.Δ. πηγής 1.4.2. Πολική τάση πηγής 1.4.3. Γεννήτρια 1.4.4. τοιχεία – συσσωρευτής, είδη συσσωρευτών.	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> • εξηγούν τη σημασία των ηλεκτρικών πηγών είναι σε θέση να αναφέρουν τι είναι Η.Ε.Δ. πηγής • γνωρίζουν τι είναι η πολική τάση πηγής • γνωρίζουν τη χρησιμότητα της γεννήτριας, σαν πηγή παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας • κατανοήσουν τι ακριβώς είναι το στοιχείο ενός συσσωρευτή
1.5. Ηλεκτρική τάση (δυναμικό) και ένταση 1.5.1. Ορισμός 1.5.2. Μονάδες 1.5.3. Βολτόμετρο - αμπερόμετρο.	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> • ορίζουν την τάση και την ένταση • γνωρίζουν τις μονάδες μέτρησης της τάσης και της έντασης • συνδέουν σωστά το βολτόμετρο και το αμπερόμετρο.
1.6. Ηλεκτρική αντίσταση και αγωγιμότητα 1.6.1. Ορισμοί (αντίστασης και αγωγιμότητας) 1.6.2. Μονάδες (αντίστασης και αγωγιμότητας)	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> • ορίζουν την ηλεκτρική αντίσταση και την αγωγιμότητα

<p>1.6.3. Εξάρτηση της αντίστασης από τη θερμοκρασία</p> <p>1.6.4. Κατασκευαστικά στοιχεία των αντιστάσεων</p>	<ul style="list-style-type: none"> • γνωρίζουν τις μονάδες μέτρησης της αντίστασης και τα πολλαπλάσια αυτών. • γνωρίζουν τη μονάδα μέτρησης της αγωγιμότητας • γνωρίζουν πώς μεταβάλλεται η αντίσταση σε συνάρτηση με τη θερμοκρασία • μπορούν να αναγνωρίζουν την αντίσταση στις πρακτικές εφαρμογές
<p>1.7. Νόμος του Ohm</p> <p>1.7.1. Ορισμός- τύπος</p> <p>1.7.2. Εφαρμογές</p> <p>1.7.3. Ωμόμετρο.</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • εκφράζουν το νόμο του Ohm και τον τύπο που τον διέπει • επιλύουν πρακτικές εφαρμογές <ul style="list-style-type: none"> • γνωρίζουν τη χρήση του ωμομέτρου.
<p>1.8. Κυκλώματα σειράς, παράλληλα και μικτά</p> <p>1.8.1. Ορισμοί</p> <p>1.8.2. Πτώση τάσεως.</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • δίνουν σαφή περιγραφή ενός κυκλώματος σειράς, παράλληλης ή μικτής συνδεσμολογίας • μπορούν να βρίσκουν τη συνολική ωμική αντίσταση αντιστάσεων σε σειρά και σε παράλληλη σύνδεση • γνωρίζουν τι είναι πτώση τάσης και να την υπολογίζουν με το νόμο του Ohm.
<p>1.9. Ηλεκτρική ισχύς</p> <p>1.9.1. Ορισμός - Μονάδες μέτρησης.</p> <p>1.9.2. Εφαρμογές</p> <p>1.9.3. Βαττόμετρο.</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • ορίζουν την ηλεκτρική ισχύ και τις μονάδες μέτρησής της. • υπολογίζουν την ισχύ από την τάση και την ένταση • γνωρίζουν τι είναι το βαττόμετρο.
<p>1.10. Συνεχές και εναλλασσόμενο ρεύμα</p> <p>1.10.1. Ορισμοί</p> <p>1.10.2. Χαρακτηριστικά.</p> <p>1.10.3. Φάσεις εναλλασσόμενου ρεύματος (τριφασική μορφή ρεύματος).</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • ορίζουν το συνεχές και το εναλλασσόμενο ρεύμα • περιγράφουν τα χαρακτηριστικά και τους συμβολισμούς τους • καθορίζουν τις τιμές τάσεως μεταξύ των φάσεων τριφασικού ρεύματος
<p>1.11. Συχνότητα εναλλασσόμενου ρεύματος.</p> <p>1.11.1. Ορισμός</p> <p>1.11.2. Ημιτονοειδής μορφή του εναλλασσομένου ρεύματος.</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • ορίζουν τη συχνότητα του εναλλασσόμενου ρεύματος • γνωρίζουν την ημιτονοειδή μορφή του εναλλασσομένου ρεύματος.
<p>1.12. Πυκνωτές</p> <p>1.12.1. Ορισμός πυκνωτή</p> <p>1.12.2. Χαρακτηριστικά κατασκευής και είδη πυκνωτών</p> <p>1.12.3. Μονάδες χωρητικότητας</p> <p>1.12.4. Συνδεσμολογία πυκνωτών σε σειρά και</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • ορίζουν την έννοια του πυκνωτή • γνωρίζουν πώς διακρίνονται οι πυκνωτές ανάλογα με τα κατασκευαστικά τους στοιχεία • γνωρίζουν τις μονάδες μέτρησης της χωρητικότητας

<p>σε παράλληλη διάταξη</p> <p>1.12.5. Ο πυκνωτής στο συνεχές ρεύμα και στο εναλλασσόμενο ρεύμα.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • εξηγούν πώς γίνεται η συνδεσμολογία πυκνωτών σε σειρά και παράλληλα και πως υπολογίζεται η συνολική χωρητικότητά τους • γνωρίζουν πώς αντιδρά ο πυκνωτής στο συνεχές και πώς στο εναλλασσόμενο ρεύμα.
<p>1.13. Πηνία</p> <p>1.13.1. Ορισμός.</p> <p>1.13.2. Αυτεπαγωγή – επαγωγή</p> <p>1.13.3. Μαγνητικό πεδίο πέριξ πηνίου</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • ορίζουν το πηνίο • να περιγράφουν τη δομή του και να προσδιορίζουν τα χαρακτηριστικά μεγέθη • ορίζουν τις έννοιες της αυτεπαγωγής και της επαγωγής • γνωρίζουν πώς δημιουργείται το πεδίο σε ένα πηνίο, όταν διέλθει ηλεκτρικό ρεύμα μέσα από αυτό
<p>1.14. Η ρευματοδότηση από τη ΔΕΗ</p> <p>1.14.1. Η ρευματοδότηση από το δίκτυο της ΔΕΗ (μονοφασική και τριφασική παροχή).</p> <p>1.14.2. Ο μετρητής της ΔΕΗ</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • γνωρίζουν για τη μονοφασική και τριφασική ρευματοδότηση, του συνεργείου ή του σπιτιού, με ρεύμα από το δίκτυο της ΔΕΗ. • είναι σε θέση να διαβάζουν την ένδειξη κατανάλωσης στο μετρητή της ΔΕΗ.
<p>1.15. Μαγνήτες και μαγνητικά πεδία.</p> <p>1.15.1. Ορισμοί, πόλοι, φυσικοί και τεχνητοί μαγνήτες</p> <p>1.15.2. Χαρακτηριστικά μαγνητικού πεδίου. ηλεκτρομαγνήτης και οι εφαρμογές του.</p> <p>1.15.3. Λειτουργία.</p> <p>1.15.4. Χρήση ηλεκτρομαγνήτη</p> <p>1.15.5. Ρελέ - ηλεκτρονόμος (λειτουργία ηλεκτρομαγνητικού μέρους).</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • ορίζουν το φυσικό και τον τεχνητό μαγνήτη • γνωρίζουν τι είναι μαγνητικό πεδίο • περιγράφουν τη λειτουργία ενός ηλεκτρομαγνήτη • γνωρίζουν τις χρήσεις του ηλεκτρομαγνήτη και του ρελέ.
<p>1.16. Σχέση αγωγών, ρευμάτων και πεδίων</p> <p>1.16.1. Ηλεκτρομαγνητικό πεδίο, γύρω από αγωγό που διαρρέεται από ρεύμα</p> <p>1.16.2 Παραγωγή ρεύματος εξ επαγωγής</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • γνωρίζουν πώς δημιουργείται ηλεκτρομαγνητικό πεδίο και πώς επηρεάζεται αυτό από το ηλεκτρικό ρεύμα, που διαρρέει έναν αγωγό • γνωρίζουν πώς παράγεται το εξ επαγωγής ρεύμα
<p>2. Κίνδυνοι από ηλεκτρικό ρεύμα</p>	
<p>2.1. Ηλεκτροπληξία</p> <p>2.1.1. Ορισμός</p> <p>2.1.2. Όρια επικινδυνότητας τάσης- έντασης</p> <p>2.1.3. Επιδράσεις του ηλεκτρικού ρεύματος στο ανθρώπινο σώμα</p> <p>2.1.4 Αποφυγή ατυχημάτων ηλεκτροπληξίας</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • περιγράφουν τι είναι η ηλεκτροπληξία • γνωρίζουν τα όρια επικινδυνότητας της τάσης σε σχέση με το ρεύμα • γνωρίζουν τον κίνδυνο της ηλεκτροπληξίας με ιδιαίτερη έμφαση το θάνατο, που μπορεί να προέλθει από αυτήν • γνωρίζουν τους τρόπους προστασίας για την

	αποφυγή της ηλεκτροπληξίας.
2.2. Πρώτες βοήθειες 2.2.1 Πρώτες βοήθειες σε περίπτωση ηλεκτροπληξίας 2.2.2. Τρόποι τεχνητής αναπνοής.	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> γνωρίζουν τις πρώτες βοήθειες, που πρέπει να παρασχεθούν σε περίπτωση ηλεκτροπληξίας γνωρίζουν τους τρόπους τεχνητής αναπνοής.
2.3. Ο ρόλος της γείωσης 2.3.1. Γενικά για τη γείωση 2.3.2. Διατομή και εγκατάσταση αγωγών γειώσεως - ηλεκτρόδια γειώσεων 2.3.3. Γείωση φορητών συσκευών - βραχυκύκλωμα.	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> αναφέρουν τη σκοπιμότητα ύπαρξης της γείωσης περιγράφουν πώς κατασκευάζεται μια καλή γείωση αντιληφθούν τη σημασία ύπαρξης της γείωσης στα φορητά ηλεκτρικά εργαλεία.
2.4. Διατάξεις και μέσα προστασίας από την ηλεκτροπληξία 2.4.1. Ρελέ προστασίας από την υπερένταση και τη διαρροή 2.4.2. Χαμηλή τάση σε υπαίθριες εργασίες αλλά και μέσα σε μεταλλικές κατασκευές 2.4.3. Κατάσβεση πυρκαγιάς σε ηλεκτρική εγκατάσταση (πυροσβεστικά μέσα).	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> γνωρίζουν ποιες είναι οι διατάξεις και τα μέσα προστασίας, που χρησιμοποιούνται για την ασφάλεια των ανθρώπων και των εγκαταστάσεων εφαρμόζουν τα μέτρα προστασίας σε ορισμένες εργασίες, όπως μέσα σε μεταλλικές δεξαμενές γνωρίζουν ποια είναι τα κατάλληλα μέσα πυρόσβεσης
2.5. Κανονισμοί 2.5.1. Κανονισμοί ασφαλείας για την προστασία και τη σωστή λειτουργία της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης και των ηλεκτρικών συσκευών 2.5.2 Κανονισμοί για εργασίες σε μεταλλικές κατασκευές	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> διατυπώνουν τους κανονισμούς που διέπουν την ασφάλεια και την προστασία από το ηλεκτρικό ρεύμα γνωρίζουν τους κανονισμούς ασφαλείας για εργασίες με χαμηλή τάση
3. Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις	
3.1. Δομή μιας ηλεκτρικής εγκατάστασης 3.1.1. Σύμβολα ηλεκτρικών εγκαταστάσεων 3.1.2. Στοιχεία ηλεκτρικών κυκλωμάτων (λαμπτήρες, ρευματοδότες, διακόπτες) 3.1.3. Ηλεκτρικό διάγραμμα κυκλώματος 3.1.4. Κυκλώματα προστασίας 3.1.5. Σωλήνες (είδη - τυποποιήσεις).	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> περιγράφουν από τι αποτελείται ένα ηλεκτρικό κύκλωμα κίνησης ή φωτισμού γνωρίζουν τα βασικά σύμβολα των διαφόρων ηλεκτρικών στοιχείων διαβάζουν ένα απλό ηλεκτρικό διάγραμμα κυκλώματος αναγνωρίζουν ένα κύκλωμα προστασίας γνωρίζουν τα είδη των ηλεκτρολογικών σωλήνων και τις συνήθεις τυποποιήσεις
3.2. Αγωγοί καλώδια	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να

3.2.1. Είδη αγωγών και καλωδίων - τυποποιήσεις	<ul style="list-style-type: none"> • γνωρίζουν τις τυποποιήσεις των καλωδίων • εκτιμούν την κατάσταση της μόνωσης των καλωδίων που χρησιμοποιούν.
3.2.2. Μόνωση καλωδίων.	
3.3 Πίνακες	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να
3.3.1. Ασφάλειες.	<ul style="list-style-type: none"> • αναγνωρίζουν τα στοιχεία, που αποτελούν έναν πίνακα
3.3.2. Διακόπτες	<ul style="list-style-type: none"> • γνωρίζουν ποια είναι η κατάλληλη θέση για έναν πίνακα.
3.3.3. Ενδεικτικές λυχνίες	
3.3.4. Θέση των πινάκων.	
3.4. Όργανα διακοπής και ελέγχου.	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να
3.4.1. Ρελέ τροφοδοσίας ηλεκτρικών συσκευών	<ul style="list-style-type: none"> • περιγράφουν τη λειτουργία των ρελέ τροφοδοσίας
3.4.2. Βλάβες.	<ul style="list-style-type: none"> • εντοπίζουν πιθανή δυσλειτουργία τους
4. Ηλεκτρικές μηχανές	
4.1. Γεννήτριες και κινητήρες	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να
4.1.1. Βασική αρχή λειτουργίας γεννήτριας (φαινόμενο γεννήτριας)	<ul style="list-style-type: none"> • ορίζουν την ηλεκτρική μηχανή.
4.1.2. Βασική αρχή λειτουργίας κινητήρα (φαινόμενο κινητήρα).	<ul style="list-style-type: none"> • γνωρίζουν τις βασικές κατηγορίες ηλεκτρικών μηχανών
4.1.3. Μηχανές συνεχούς και εναλλασσόμενου ρεύματος (αρχή λειτουργίας)	<ul style="list-style-type: none"> • περιγράφουν τη βασική λειτουργία τους
4.1.4. Δομή και κατηγορίες μηχανών	<ul style="list-style-type: none"> • περιγράφουν τη κατασκευαστική δομή του κινητήρα και της γεννήτριας συνεχούς ή εναλλασσόμενου ρεύματος
4.1.5. Κατηγορίες μηχανών	
4.2. Ροπή και ισχύς των ηλεκτρικών κινητήρων	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να
4.2.1. Ορισμοί και μονάδες μέτρησης αυτών	<ul style="list-style-type: none"> • γνωρίζουν τη ροπή και την ισχύ των ηλεκτροκινητήρων, ώστε να συνδυάζουν τα χαρακτηριστικά των κινητήρων, με τα αντίστοιχα μεγέθη των μηχανολογικών διατάξεων, που παίρνουν κίνηση από αυτούς.
4.2.2. Συσχέτιση με τα αντίστοιχα μεγέθη των μηχανολογικών εγκαταστάσεων.	
4.3. Εκκίνηση των ηλεκτρικών κινητήρων	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να
4.3.1. Διακόπτης αστέρα - τριγώνου.	<ul style="list-style-type: none"> • περιγράφουν πώς γίνεται η εκκίνηση ενός κινητήρα με διακόπτη αστέρα -τριγώνου.
4.4. Η ηλεκτρολογική εγκατάσταση των ηλεκτρικών κινητήρων	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να
4.4.1. Ηλεκτρικό διάγραμμα εγκατάστασης τροφοδοσίας ενός κινητήρα	<ul style="list-style-type: none"> • διαβάζουν το ηλεκτρικό διάγραμμα της τροφοδοσίας ενός κινητήρα
4.4.2. Αυτόματος διακόπτης.	<ul style="list-style-type: none"> • γνωρίζουν τη λειτουργία του αυτόματου διακόπτη.
4.5. Συνήθεις βλάβες των ηλεκτρικών κινητήρων	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να
4.5.1. Χαρακτηριστικές βλάβες & συμπτώματα σε τυποποιημένη μορφή πίνακα.	<ul style="list-style-type: none"> • γνωρίζουν τις συνήθεις βλάβες των ηλεκτρικών κινητήρων.
4.6. Μετασηματιστές	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να

<p>4.6.1. Λειτουργία</p> <p>4.6.2. Κατασκευαστικά στοιχεία</p> <p>4.6.3. Δυνορρέυματα.</p> <p>4.6.4. Σύνδεση του μετασχηματιστή.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • μπορούν να συνδέουν ένα μετασχηματιστή • αναγνωρίζουν τα χαρακτηριστικά του • γνωρίζουν τι ακριβώς είναι η ανόρθωση και πώς πραγματοποιείται.
<p>5. Αυτοματισμοί</p>	
<p>5.1. Τυπική δομή συστημάτων ελέγχου και ρύθμισης σε μηχανολογικές εγκαταστάσεις</p> <p>5.1.1. Ηλεκτρονικές μετρήσεις (αισθητήρες)</p> <p>5.2.2. Ψηφιακοί έλεγχοι (είσοδος επεξεργασία, έξοδος)</p> <p>5.3.3. Ρυθμίσεις (ενεργοποιητές).</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • είναι σε θέση να αναφέρουν τα είδη των αισθητήρων, που χρησιμοποιούνται στις μηχανολογικές εφαρμογές • γνωρίζουν τι διαδικασία «είσοδος - επεξεργασία - έξοδος» • γνωρίζουν πώς πραγματοποιείται η ρύθμιση με τους ενεργοποιητές. • γνωρίζουν στη πράξη, τη χρησιμότητα της διάταξης εισόδου - επεξεργασίας - εξόδου
<p>5.2. Διατάξεις ελέγχου για τη ρύθμιση θέσης, ταχύτητας, θερμοκρασίας, παροχής, πίεσης</p> <p>5.2.1. Οριακός διακόπτης - επεξεργασία - βηματικό μοτέρ</p> <p>5.2.2. Παλμικό πηνίο - επεξεργασία - μοτέρ.</p> <p>5.2.3. Θερμίστορ - επεξεργασία - ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα</p> <p>5.2.4. Χωρητική κάψα - επεξεργασία - βαλβίδα ελέγχου ροής.</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • γνωρίζουν τα βασικά όργανα και τις διατάξεις αυτοματισμών, που έχουν σχέση με τα ηλεκτρικά, ηλεκτρονικά, πνευματικά και υδραυλικά στοιχεία
<p>5.3. Όργανα διατάξεις αυτοματισμού με ηλεκτρικά, ηλεκτρονικά, πνευματικά και υδραυλικά στοιχεία</p> <p>5.3.1. Όργανα : πιεσοστάτης, θερμοστάτης, υγροστάτης</p> <p>Ηλεκτρομαγνητικές βαλβίδες (υδραυλικές βαλβίδες, πνευματικές βαλβίδες, βάνες με ηλεκτροκινητήρα)</p> <p>5.3.2. Ηλεκτρονόμοι - ρελέ (ρελέ επιτήρησης τάσης, ρελέ επιτήρησης έντασης, ρελέ διακοπτόμενης λειτουργίας)</p> <p>5.3.3. Τρανζίστορ - ολοκληρωμένα - μνήμες (RAM - ROM - EEPROM).</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • γνωρίζουν τη λειτουργία του τρανζίστορ και την κατασκευαστική δομή του ολοκληρωμένου • γνωρίζουν τις διαφορές μεταξύ των διαφόρων τύπων μνήμης. • γνωρίζουν τη χρησιμότητα των αυτοματισμών, που θα συναντήσουν σε μηχανολογικές εφαρμογές.
<p>6. Ειδικές εφαρμογές</p>	
<p>6.1. Ηλεκτρόλυση</p> <p>6.1.1. Επεξήγηση φαινομένου ηλεκτρόλυσης (αγωγιμότητα υγρών)</p> <p>6.1.2. Απαιτούμενα υλικά για την ηλεκτρόλυση</p> <p>6.1.3. Εφαρμογές ηλεκτρόλυσης στη μηχανολογία.</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • περιγράφουν τη διαδικασία της ηλεκτρόλυσης • καθορίζουν τα απαιτούμενα υλικά για την ηλεκτρόλυση, όπως αυτή εφαρμόζεται στη μηχανολογία.

6.2. Επιμετάλλωση 6.2.1. Ηλεκτρολυτική επιμετάλλωση και απαιτούμενα υλικά.	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none">• περιγράφουν πώς γίνεται η ηλεκτροχημική επιμετάλλωση.
6.3. Επαγωγικοί φούρνοι 6.3.1. Φούρνοι υψηλής συχνότητας 6.3.2. Φούρνοι χαμηλής συχνότητας.	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none">• αντιληφθούν τη διαφορά μεταξύ των δύο αυτών τύπων φούρνων και τις χρήσεις τους.
6.4. Συσσκευή ηλεκτροσυγκόλλησης 6.4.1 Βασικά μέρη συσκευής 6.4.2. Λειτουργία συσκευής 6.4.3. Ρυθμίσεις ρεύματος.	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none">• περιγράφουν τα μέρη και τη βασική λειτουργία της συσκευής ηλεκτροσυγκόλλησης

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΝ

ΤΑΞΗ Α΄

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 10+3Ε

ΜΑΘΗΜΑ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΝ**ΤΑΞΗ : Α΄****ΩΡΕΣ: 1Θ+3Ε****ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

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

- ✓ γνωρίσουν τους κινδύνους από τις συγκολλήσεις και να είναι ικανοί να λαμβάνουν τα απαραίτητα μέτρα ασφάλειας καθώς και τα απαραίτητα μέτρα προστασίας
- ✓ κατανοήσουν το φαινόμενο της συγκόλλησης των μεταλλικών υλικών
- ✓ γνωρίζουν την φύση των μεταλλικών υλικών και την συμπεριφορά αυτών στην συγκόλληση
- ✓ γνωρίζουν τα διάφορα είδη συγκόλλησης ανάλογα με την τήξη ή όχι του υλικού και το είδος του συγκολλητικού υλικού
- ✓ κατανοήσουν την αναγκαιότητα της διαμόρφωσης των προς συγκόλληση τεμαχίων
- ✓ γνωρίσουν τις διάφορες θέσεις συγκόλλησης
- ✓ γνωρίζουν τον εξοπλισμό των διαφόρων ειδών συγκόλλησης και να είναι ικανοί να τον χειρίζονται σωστά
- ✓ είναι ικανοί να επιλέγουν για κάθε εργασία την κατάλληλη μέθοδο συγκόλλησης
- ✓ είναι ικανοί να ρυθμίζουν σε κάθε περίπτωση τις παραμέτρους συγκόλλησης
- ✓ είναι ικανοί να εκλέγουν το κατάλληλο συγκολλητικό υλικό για κάθε περίπτωση
- ✓ είναι ικανοί να εκλέγουν το κατάλληλο προστατευτικό αέριο συγκόλλησης
- ✓ είναι ικανοί να εντοπίζουν τις αιτίες μιας κακής συγκόλλησης
- ✓ γνωρίζουν τις μεθόδους ελέγχου των συγκολλήσεων

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

ΜΑΘΗΜΑ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΝ

Διδακτικό αντικείμενο	Μαθησιακά αποτελέσματα
1.Κίνδυνοι κατά τις συγκολλήσεις και ασφάλεια εργασίας	
1.1.Γενικά 1.2.Τα υλικά που χρησιμοποιούνται:ραι στις συγκολλήσεις 1.3.Οι κίνδυνοι στις συγκολλήσεις 1.3.1.Κίνδυνος από το ηλεκτρικό ρεύμα 1.3.2.Κίνδυνοι από τα αέρια συγκόλλησης 1.3.3.Κίνδυνος από πυρκαγιά 1.3.4.κίνδυνος από τις αναθυμιάσεις της συγκόλλησης 1.3.5.Κίνδυνος από ακτινοβολίες 1.4.Η ασφάλεια στην εργασία 1.5.Τα ατομικά μέσα προστασίας και η χρήση αυτών	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> • διακρίνουν τους κινδύνους που παρουσιάζονται κατά την εκτέλεση των συγκολλήσεων • χρησιμοποιούν τα κατάλληλα μέσα προστασίας για κάθε είδους συγκόλληση • λαμβάνουν τα κατάλληλα μέτρα πρόληψης ατυχήματος
2. Τα μέταλλα	
2.1.Φυσικές ιδιότητες των μετάλλων 2.2. Η δομή των μετάλλων 2.3. Ο μεταλλικός δεσμός 2.4. Η κοκκώδης δομή των μετάλλων 2.5. Η επίδραση της κοκκώδους δομής στις μηχανικές ιδιότητες των μετάλλων 2.6. Η επίδραση της συγκόλλησης στην κοκκώδη δομή των μετάλλων και στην αλλαγή των μηχανικών ιδιοτήτων τους 2.7. Η σημασία των προσμίξεων 2.8. Τα μέταλλα 2.9. Ο σίδηρος και οι χάλυβες 2.10.Οι ανθρακούχοι χάλυβες 2.11. Η συγκόλληση των ανθρακούχων χαλύβων 2.12. Η δημιουργία φυσαλίδων κατά τη συγκόλληση 2.13. Η γήρανση των ανθρακούχων χαλύβων 2.14. Οι κραματούχοι χάλυβες 2.15. Η συγκόλληση των κραματούχων χαλύβων 2.16. Οι χυτοσίδηροι 2.17. Η συγκόλληση των χυτοσιδήρων 2.18. Μη σιδηρούχα κράματα 2.19. Οι ονομασίες και η τυποποίηση των	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να ... <ul style="list-style-type: none"> • αναφέρουν τις φυσικές ιδιότητες των μετάλλων. • κατανοήσουν πώς είναι κατασκευασμένα τα μέταλλα και να μπορούν να περιγράψουν τη δομή τους. • αναγνωρίζουν τα είδη των χαλύβων και να είναι σε θέση να περιγράψουν τα • βασικά χαρακτηριστικά τους • διαβάζουν τους συμβολισμούς των κυριότερων μετάλλων και κραμάτων και • από το συμβολισμό τους να περιγράψουν τα πλέον βασικά χαρακτηριστικά τους.

<p>χαλύβων</p> <p>Άσκηση 2.1 Αναγνώριση διαφόρων μετάλλων και χρήση των καταλόγων</p>	
<p>3. Γενικά για τις συγκολλήσεις</p>	
<p>3.1. Γενικά 3.2. Είδη συγκολλήσεων 3.3. Αυτογενείς συγκολλήσεις 3.4. Ετερογενείς συγκολλήσεις 3.5. Συγκολλήσεις πίεσης</p> <p>Άσκηση 3.1 Αναγνώριση των διαφόρων ειδών συγκολλήσεων</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • ορίζουν την έννοια της συγκόλλησης και να περιγράφουν τα τεχνικά της χαρακτηριστικά. • διακρίνουν τα είδη των συγκολλήσεων των μετάλλων. • περιγράφουν τα μεταλλουργικά φαινόμενα που συμβαίνουν στις διάφορες φάσεις της συγκόλλησης. <ul style="list-style-type: none"> • Να έρθουν οι μαθητές σε μία πρώτη επαφή με τις συγκολλήσεις • Να μάθουν οι μαθητές να διακρίνουν τα διάφορα είδη των συγκολλήσεων από την εμφάνισή τους.
<p>4. Διαμόρφωση των προς συγκόλληση άκρων</p>	
<p>4.1. Γενικά για την προετοιμασία των άκρων που θα συγκολληθούν 4.2. Οι εσωραφές ή βυθισμένες ραφές 4.3. Οι εξωραφές ή γωνιακές ραφές 4.4. Μετωπικές ή παράλληλες συναρμογές άκρων 4.5. Συναρμογές με επικάλυψη των άκρων 4.6. Συναρμογές μορφής 4.7. Συναρμογές ειδικών περιπτώσεων 4.8. Κριτήρια επιλογής του είδους της συγκόλλησης, 4.9. Ο συμβολισμός των συγκολλήσεων</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • αναγνωρίζουν τους τρόπους διαμόρφωσης των άκρων των μεταλλικών τεμαχίων, που πρόκειται να συγκολληθούν. • είναι σε θέση να επιλέγουν το είδος της διαμόρφωσης των άκρων που απαιτεί η κάθε περίπτωση συγκόλλησης. • μπορούν να κατανοούν τα συνήθη σύμβολα συγκολλήσεων που συναντούν στα σχέδια.
<p>Άσκηση 4.1 Τεχνικά χαρακτηριστικά συγκολλήσεων</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • έρθουν σε πρώτη επαφή με την προετοιμασία που απαιτούν τα άκρα δύο μεταλλικών τεμαχίων πριν από τη συγκόλλησή τους. • εξοικειωθούν με τη διαδικασία επιλογής της απαιτούμενης προετοιμασίας των άκρων μεταλλικών τεμαχίων, με βάση το πάχος τους • ασκηθούν στην ανάγνωση των συμβολισμών των συγκολλήσεων μεταλλικών τεμαχίων

5. Μαλακές συγκολλήσεις	
5.1. Γενικά για τις ετερογενείς συγκολλήσεις 5.2. Μαλακές συγκολλήσεις βαρέων μετάλλων 5.3. Υλικά καθαρισμού των μαλακών συγκολλήσεων 5.4. Τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται στις μαλακές συγκολλήσεις	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> γνωρίζουν την έννοια και τα είδη των ετερογενών συγκολλήσεων. διακρίνουν τις μαλακές από τις σκληρές ετερογενείς συγκολλήσεις. μπορούν να επιλέγουν και να χειρίζονται την απαιτούμενη συσκευή για κάθε είδος μαλακής ετερογενούς συγκόλλησης. επιλέγουν το κατάλληλο καθαριστικό και συγκολλητικό υλικό (κόλληση) για κάθε περίπτωση μαλακής συγκόλλησης.
Άσκηση 5.1 Συγκόλληση ελασμάτων με κασιτεροκόλληση	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> μπορούν να εκτελούν μαλακές συγκολλήσεις.
6. Σκληρές συγκολλήσεις	
6.1. Γενικά 6.2. Υλικά καθαρισμού των σκληρών συγκολλήσεων 6.3. Η συσκευή οξυγονοασετυλίνης 6.4. Εργαλεία και εξοπλισμός εργασίας του οξυγονοκολλητή 6.5. Προβλήματα κατά τη χρήση της συσκευής οξυγονοασετυλίνης 6.6. Ελαττώματα οξυγονοκολλήσεων 6.7. Κοπή με φλόγα οξυγονοασετυλίνης	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> διακρίνουν οι μαθητές τις σκληρές από τις μαλακές συγκολλήσεις. επιλέγουν τα υλικά καθαρισμού και το είδος της κόλλησης. χειρίζονται με ασφάλεια τη συσκευή οξυγονοκόλλησης. εντοπίζουν ελαττώματα που μπορεί να προκύψουν κατά την πραγματοποίηση των οξυγονοκολλήσεων χειρίζονται με ευχέρεια και ασφάλεια τις συσκευές οξυγονοκοπής
Άσκηση 6.1 Το άναμμα και το σβήσιμο της συσκευής O-A	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> είναι σε θέση να τηρούν τα μέτρα ασφαλείας και να χρησιμοποιεί τα μέσα ατομικής προστασίας αποκτήσουν τη δυνατότητα να ανάβει και να σβήνει τη φλόγα της συσκευής ρυθμίζουν τη φλόγα στην πρόπουσα αναλογία αερίων για κάθε περίπτωση συγκόλλησης ρυθμίζουν και να χειρίζονται τη συσκευή (O-A)
Άσκηση 6.2 Δημιουργία γραμμών τήξης σε μεταλλική επιφάνεια με τη χρήση φλόγας O-A	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> δημιουργούν τήξη του μετάλλου, χωρίς να το τρυπούν.
Άσκηση 6.3	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να

Επίστρωση συγκολλητικού υλικού (κόλλησης) σε μεταλλικό τεμάχιο	<ul style="list-style-type: none"> • μπορούν να επιστρώνουν μεταλλικές επιφάνειες με σκληρή κόλληση, και να εξοικειωθούν με τις κινήσεις που πρέπει να γίνονται σε συγκολλήσεις προς τα αριστερά και προς τα δεξιά.
Άσκηση 6.4 Αυτογενής σκληρή συγκόλληση δυο μεταλλικών τεμαχίων με ραφή τύπου (I)	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • μπορούν να επιλέγουν το κατάλληλο ακροφύσιο και τη σωστή διάμετρο της κόλλησης για το πάχος των προς συγκόλληση τεμαχίων . • είναι σε θέση να προετοιμάζουν τα άκρα των προς συγκόλληση τεμαχίων. • να πραγματοποιούν συναρμογές μεταλλικών τεμαχίων με ραφή τύπου (I).
Άσκηση 6.5 Σύνδεση μεταλλικών τεμαχίων με επικάλυψη των άκρων τους και χρήση μπρουντζοκόλλησης	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • μπορούν να εκτελούν μπρουντζοκόλληση με επικάλυψη των άκρων των μεταλλικών τεμαχίων.
Άσκηση 6.6 Οξυγονοκοπή με οξυγονοκόφτη χειρός	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • γνωρίζουν της αρχής λειτουργίας του οξυγονοκόφτη • επιλέγουν το κατάλληλο ακροφύσιο για κάθε περίπτωση οξυγονοκοπής. • εκτελούν σωστή οξυγονοκοπή
7. Συγκολλήσεις με ηλεκτρικό τόξο	
<p>7.1. Βασικές αρχές της συγκόλλησης τόξου</p> <p>7.2. Η προσθήκη υλικού στο σημείο συγκόλλησης</p> <p>7.3. Η προστασία της ηλεκτροσυγκόλλησης από την ατμόσφαιρα</p> <p>7.4. Τα είδη των συγκολλήσεων τόξου</p> <p>7.5. Συγκόλληση με επενδυμένα ηλεκτρόδια</p> <p>7.6. MIG/MAG - Συγκόλληση με συμπαγές σύρμα</p> <p>7.7. Συγκόλληση με σωληνωτό σύρμα που περιέχει πάστα</p> <p>7.8. TIG - Συγκόλληση με μη αναλώσιμο ηλεκτρόδιο</p> <p>7.9. SAW- Συγκόλληση βυθισμένου τόξου</p> <p>7.10 Ηλεκτροσυγκόλληση πλάσματος</p> <p>7.11. Οι χρησιμοποιούμενες μορφές του ηλεκτρικού ρεύματος</p> <p>7.12. Πότε χρησιμοποιείται η κάθε μορφή ηλεκτρικού ρεύματος</p> <p>7.13. Οι μηχανές ηλεκτροσυγκόλλησης</p> <p>7.14. Η σύνδεση με τη μηχανή ηλεκτροσυγκόλλησης</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • περιγράφουν οι μαθητές τις βασικές αρχές της συγκόλλησης τόξου • αναφέρουν τα είδη των ηλεκτροσυγκολλήσεων (MMA, MIG, TIG κτλ.) και τον απαιτούμενο εξοπλισμό • χρησιμοποιούν σωστά τους τεχνικούς όρους • αναφέρουν τις διαθέσιμες μορφές ηλεκτρικού ρεύματος και που χρησιμοποιούνται. • γνωρίζουν τους κινδύνους και τον εξοπλισμό ασφαλείας έναντι ατυχημάτων.

7.15. Οι κίνδυνοι και τα μέτρα προστασίας του ηλεκτροσυγκολλητή	
Άσκηση 7.1 Αναγνώριση του είδους των συγκολλήσεων	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> • αναγνωρίζουν τα είδη των ηλεκτροσυγκολλήσεων, βλέποντας δείγματα από μέταλλα που έχουν ηλεκτροσυγκολληθεί με διάφορες μεθόδους.
Άσκηση 7.2 Εξοικείωση με τον εξοπλισμό των ηλεκτροσυγκολλήσεων	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> • αναγνωρίζουν τις μηχανές ηλεκτροσυγκόλλησης, ανάλογα με τα είδη των εκτελούμενων ηλεκτροσυγκολλήσεων. • γνωρίζουν τον απαραίτητο εξοπλισμό για την εκτέλεση των ηλεκτροσυγκολλήσεων.
Άσκηση 7.3 Η χρήση του εξοπλισμού προστασίας του ηλεκτροσυγκολλητή	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> • γνωρίζουν τα είδη του εξοπλισμού ατομικής προστασίας • χρησιμοποιούν σωστά τα μέσα ατομικής προστασίας.
8. Προβλήματα και έλεγχος των συγκολλήσεων	
8.1. Η προετοιμασία των άκρων των τεμαχίων 8.2. Οι τεχνικές έναυσης και διατήρησης του τόξου 8.3. Οι παράμετροι της ηλεκτροσυγκόλλησης 8.4. Τα τεχνικά προβλήματα κατά την ηλεκτροσυγκόλληση 8.5. Το φύσημα του τόξου 8.6. Θερμικές παραμορφώσεις 8.7. Οι ρηγματώσεις 8.8. Η αντιμετώπιση ρηγματώσεων που δεν οφείλονται στο υδρογόνο 8.9. Ο ρόλος του υδρογόνου στις ρηγματώσεις 8.10. Η παρουσία πόρων και λοιπών ελαττωμάτων 8.11. Η προθέρμανση 8.12.. Ο ποιοτικός έλεγχος της ηλεκτροσυγκόλλησης 8.13.. Η αποδοχή της ηλεκτροσυγκόλλησης μετά από τον έλεγχο 8.14. Η οπτική επιθεώρηση 8.15. Οι μη καταστρεπτικές δοκιμές 8.16. Οι καταστρεπτικές δοκιμές 8.17. Το φύλλο του ποιοτικού ελέγχου	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> • γνωρίζουν τα προβλήματα της ηλεκτροσυγκόλλησης και τον ποιοτικό έλεγχο αυτών • γνωρίζουν τον τρόπο που αντιμετωπίζονται τα τεχνικά προβλήματα των ηλεκτροσυγκολλήσεων • Το φύσημα του τόξου (μαγνητικό ή θερμικό) • Τις παραμορφώσεις • Τις ρηγματώσεις και τη μεγάλη σημασία που έχει η παρουσία του υδρογόνου • αντιληφθούν τη σημασία του ποιοτικού ελέγχου των ηλεκτροσυγκολλήσεων. • πραγματοποιούν ποιοτικούς ελέγχους των συγκολλήσεων που εκτέλεσαν.

Άσκηση 8.1 Έναυση και διατήρηση του τόξου	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> • κάνουν σωστή έναυση του ηλεκτρικού τόξου και να το διατηρούν κατά την διάρκεια της συγκόλλησης
Άσκηση 8.2 Εξοικείωση με τις παραμέτρους ηλεκτροσυγκόλλησης	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> • να γνωρίζουν τις παραμέτρους της συγκόλλησης και από τι αυτές εξαρτώνται
Άσκηση 8.3 Ρύθμιση των παραμέτρων της ηλεκτροσυγκόλλησης	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> • να επιλέγουν τις σωστές παραμέτρους της συγκόλλησης
Άσκηση 8.4 Αντιμετώπιση μαγνητικού φύσηματος του τόξου	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> • πως να αντιμετωπίζουν το μαγνητικό φύσημα του τόξου
Άσκηση 8.5 Εκτέλεση συγκόλλησης και ποιοτικός έλεγχος	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> • γνωρίζουν τον τρόπο εκτέλεσης μιας σωστής συγκόλλησης τον ποιοτικό έλεγχο αυτής
9. Ηλεκτροσυγκόλληση επενδεδυμένου ηλεκτροδίου	
9.1. Οι θέσεις ηλεκτροσυγκόλλησης	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> • περιγράφουν τις θέσεις συγκόλλησης και τις δυσκολίες που παρουσιάζει η κάθε θέση
9.2. Η προετοιμασία των άκρων	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> • περιγράφουν την αναγκαία προετοιμασία των άκρων των προς συγκόλληση ελασμάτων
9.3. Οι τρόποι κοπής και προετοιμασίας των προς συγκόλληση άκρων	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> • γνωρίζουν τους τρόπους προετοιμασίας των άκρων
9.4. Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των επενδεδυμένων ηλεκτροδίων	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> • περιγράφουν τα χαρακτηριστικά των επενδεδυμένων ηλεκτροδίων και την χρήση αυτών
9.5. Τι σημαίνει ο όρος τυποποίηση -Τι είναι τα πρότυπα	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> • γνωρίζουν τι είναι τυποποίηση και πρότυπο και πως τυποποιούνται τα ηλεκτρόδια
9.6. Τι προβλέπεται για την τυποποίηση των ηλεκτροδίων	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> • κατανοούν τους παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η σωστή επιλογή ενός ηλεκτροδίου
9.7. Η επιλογή κατάλληλου ηλεκτροδίου	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> • γνωρίζουν ποια είναι τα ηλεκτρόδια για

	ειδικές χρήσεις
9.8. Ειδικά ηλεκτρόδια	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> γνωρίζουν πώς γίνεται η σωστή εκτέλεσης μιας συγκόλλησης με επενδεδυμένο ηλεκτρόδιο
9.9. Η εκτέλεση συγκολλήσεων με επενδυμένα ηλεκτρόδια	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> γνωρίζουν πως συντηρούνται τα ηλεκτρόδια
9.10. Η διατήρηση των ηλεκτροδίων	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> γνωρίζουν πως γίνεται η συγκόλληση των ανοξείδωτων χαλύβων
9.11. Η συγκόλληση των ανοξείδωτων χαλύβων	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> γνωρίζουν πως εκτελείται μια συγκόλληση με ηλεκτρόδια κυτταρίνης
Άσκηση 9.1 Η χρήση των ηλεκτροδίων κυτταρίνης	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> γνωρίζουν πως γίνεται η ηλεκτροσυγκόλληση με προετοιμασία των άκρων
Άσκηση 9.2 Συγκόλληση με προετοιμασία των άκρων και εξάσκηση με το ηλεκτρόδιο	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> γνωρίζουν πως πραγματοποιείται μια συγκόλληση με την χρήση βασικού ηλεκτροδίου
Άσκηση 9.3 Εκτέλεση συγκόλλησης με βασικά ηλεκτρόδια	
Άσκηση 9.4 Εκτέλεση συγκόλλησης με ανοξείδωτα ηλεκτρόδια	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> γνωρίζουν πως εκτελείται η συγκόλληση σε ανοξείδωτο χάλυβα
Άσκηση 9.5 Ηλεκτροσυγκόλληση σε διάφορες θέσεις με ηλεκτρόδια κυτταρίνης, ρουτιλίου και βασικά	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> μπορούν να πραγματοποιήσουν συγκολλήσεις σε διαφορετικές θέσεις συγκόλλησης χρησιμοποιώντας διαφορετικούς τύπους ηλεκτροδίων
10. Ηλεκτροσυγκόλληση με προστατευτική ατμόσφαιρα αερίων	
10.1. Τα προστατευτικά αέρια 10.2. Η επίδραση του CO ₂ και του οξυγόνου 10.3. Ο συμβολισμός και οι εφαρμογές των προστατευτικών αερίων	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> γνωρίζουν ποια είναι τα αέρια που χρησιμοποιούνται στις συγκολλήσεις και πως αυτά επιδρούν στην συγκόλληση
10.4. Τα σύρματα και οι ράβδοι ηλεκτροσυγκόλλησης	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> αναγνωρίζουν ποια είναι τα συγκολλητικά υλικά που χρησιμοποιούνται στις συγκολλήσεις με αέριο
10.5. Η ηλεκτροσυγκόλληση MIG/MAG 10.6. Οι παράμετροι ηλεκτροσυγκόλλησης στην MIG/MAG	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> γνωρίζουν την λειτουργία της συγκόλλησης MIG/MAG και ποιες είναι οι παράμετροι

	συγκόλλησης σε αυτήν
10.7. Τα είδη του ρεύματος ηλεκτροσυγκόλλησης κατά την MIG/MAG 10.8. Η μεταφορά του υλικού από το σύρμα στο μέταλλο βάσης με ρεύμα DC+	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> • αναγνωρίζουν τα είδη του ρεύματος που χρησιμοποιούνται στην MIG/MAG και ποιο είδος χρησιμοποιούμε κάθε φορά • πως γίνεται η μεταφορά του λειωμένου μετάλλου
10.9. Η ηλεκτροσυγκόλληση των ανοξείδωτων χαλύβων με MIG/MAG 10.10. Η ηλεκτροσυγκόλληση του αλουμινίου με MIG	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> • γνωρίζουν πως συγκολλούνται οι ανοξείδωτοι χάλυβες με MIG/MAG • γνωρίζουν την συγκόλληση του αλουμινίου με MIG/MAG
10.11. Η ηλεκτροσυγκόλληση TIG 10.12. Το ηλεκτρόδιο στην συγκόλληση TIG 10.13. Η τεχνική των ηλεκτροσυγκολλήσεων με TIG	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> • γνωρίζουν την λειτουργία της συγκόλλησης TIG και τα ηλεκτρόδια που χρησιμοποιούνται σε αυτήν • γνωρίζουν την τεχνική της συγκόλλησης TIG
10.14. Η χρήση των μηχανών-ρομπότ στην ηλεκτροσυγκόλληση	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> • Τις εφαρμογές των ρομπότ στις εργασίες συγκόλλησης - παραδείγματα εφαρμογών
Άσκηση 10.1 Ρύθμιση των παραμέτρων ηλεκτροσυγκόλλησης με MIG/MAG και FCAW	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> • κάνουν σωστή ρύθμιση των παραμέτρων συγκόλλησης για κάθε περίπτωση
Άσκηση 10.2 Ηλεκτροσυγκόλληση MIG/MAG ελασμάτων πάχους >1 mm Άσκηση 10.3 Ηλεκτροσυγκόλληση MIG/MAG σε διάφορες θέσεις Άσκηση 10.4 Ηλεκτροσυγκόλληση MIG/MAG ανοξείδωτου χάλυβα Άσκηση 10.5 Εξάσκηση στην ηλεκτροσυγκόλληση TIG	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> • πραγματοποιούν συγκολλήσεις με κάθε είδους μηχανή με προστατευτική ατμόσφαιρα αερίου, σε όλα τα μέταλλα και σε όλες τις θέσεις συγκόλλησης επιλέγοντας κάθε φορά τις σωστές παραμέτρους
11. Ηλεκτροσυγκόλληση με αντίστασης Άλλες μέθοδοι συγκόλλησης	
11.1. Γενικά για τις συγκολλήσεις αντίστασης 11.2. Ηλεκτροσυγκολλήσεις αντίστασης κατά σημεία 11.3. Ηλεκτροσυγκόλληση αντίστασης ραφής 11.4. Ηλεκτροσυγκόλληση αντίστασης κατά άκρα 11.5. Άλλες μέθοδοι συγκόλλησης	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> • γνωρίζουν την λειτουργία των μηχανών συγκόλλησης με αντίσταση • γνωρίζουν τα είδη και τις χρήσεις αυτών • γνωρίζουν τα κριτήρια επιλογής της κατάλληλης κάθε φορά συγκόλλησης

	<ul style="list-style-type: none"> • γνωρίζουν ποια άλλα είδη συγκολλήσεων υπάρχουν
Άσκηση 11.1 Συγκόλληση ελασμάτων με μηχανή αντίστασης κατά σημεία (ηλεκτροπόντα)	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> • είναι ικανοί να πραγματοποιούν συγκολλήσεις με ηλεκτροπόντα
12. Αναγόμωση μετάλλων	
12.1. Γενικά για τις αναγομώσεις μεταλλικών επιφανειών 12.2. Μέθοδοι αναγόμωσης 12.3. Αναγόμωση με χρήση σκληρών κολλήσεων 12.4. Αναγόμωση φθαρμένων εξαρτημάτων με ψεκασμό μεταλλικής σκόνης 12.5. Μέθοδος αναγόμωσης με ηλεκτρόδιο και σύρματα	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να ... <ul style="list-style-type: none"> • γνωρίζουν τους λόγους που δημιουργούν την ανάγκη για αναγόμωση επιφανειών • γνωρίζουν τις μεθόδους αναγόμωσης επιφανειών • γνωρίζουν πως πραγματοποιείται η αναγόμωση με την κάθε μέθοδο • είναι ικανοί να επιλέξουν την κατάλληλη κάθε φορά μέθοδο

ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

ΣΙΔΗΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

ΤΑΞΗ Α'

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : 10+3Ε

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ - ΣΙΔΗΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ**ΤΑΞΗ : Α΄****ΩΡΕΣ: 1Θ+3Ε****ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

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

- ✓ ξεχωρίζουν τα χρησιμοποιούμενα για τις κατασκευές υλικά και τις τεχνικές παραγωγής των μεταλλικών κατασκευών
- ✓ μπορούν να χειριστούν όλα τα χρησιμοποιούμενα εργαλεία και μηχανήματα
- ✓ αναγνωρίζουν τα είδη των μεταλλικών κατασκευών και τις χρήσεις των
- ✓ κατανοούν τα στάδια κατασκευής των διαφόρων μεταλλικών κατασκευών
- ✓ αποκτήσουν τις γνώσεις και τις δεξιότητες για την εκτέλεση των εργασιών την κατασκευή και συναρμολόγηση των μεταλλικών κατασκευών
- ✓ γνωρίζουν τους κινδύνους κατά την διάρκεια εργασιών και να λαμβάνουν τα κατάλληλα μέτρα ασφαλείας καθώς επίσης και τα ατομικά μέσα προστασίας

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ – ΣΙΔΗΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

Διδακτικό αντικείμενο	Μαθησιακά αποτελέσματα
1. Σίδηρος – Χάλυβας	
1.1. Σίδηρος – Πρώτη ύλη 1.2. Κράματα σιδήρου 1.3. Φυσικές και μηχανικές ιδιότητες 1.4. Παρασκευή 1.5. Χρήσεις σιδήρου και των κραμάτων του 1.6. Μέθοδοι μορφοποίησης των μετάλλων 1.7. Η μορφοποίηση χαλύβδινων διατομών για μεταλλικές κατασκευές 1.8. Χρήση –Μορφές 1.9. Κατηγορίες προϊόντων χάλυβα 1.10. Πίνακες ελασμάτων και μορφοσιδήρων 1.11. Συμβολισμοί διατομών μορφοσιδήρων	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> • γνωρίζουν τις σπουδαιότερες μηχανικές και τεχνολογικές ιδιότητες του σιδήρου και των κραμάτων του • γνωρίζουν τις μεθόδους μορφοποίησης των χαλύβδινων διατομών • κατανοούν τους πίνακες ελασμάτων και μορφοσιδήρων • γνωρίζουν τις χρήσεις των προϊόντων χάλυβα
2. Συνδέσεις μεταλλικών κατασκευών	
2.1. Ηλωτές συνδέσεις 2.1.1. Είδη ήλων 2.1.2. Είδη ηλώσεων 2.1.3. Κατασκευή ηλώσεων 2.1.4. Πλεονεκτήματα - μειονεκτήματα 2.1.5. Ασφάλεια κατά την εκτέλεση των ηλώσεων και μέτρα προστασίας	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να ... <ul style="list-style-type: none"> • γνωρίζουν τις μεθόδους σύνδεσης των μεταλλικών κατασκευών • κατανοούν τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα κάθε μεθόδου σύνδεσης • γνωρίζουν τις χρήσεις κάθε μεθόδου • γνωρίζουν τα μέσα σύνδεσης • γνωρίζουν τον τρόπο εκτέλεσης κάθε μεθόδου σύνδεσης
2.2. Κοχλιοσυνδέσεις 2.2.1. Είδη κοχλιών 2.2.2. Είδη κοχλιοσυνδέσεων 2.2.3. Ασφάλιση κοχλιοσυνδέσεων	
2.3. Συγκολλήσεις 2.3.1. Είδη συγκολλήσεων 2.3.2. Αυτογενείς – ετερογενείς συγκολλήσεις 2.3.4. Ασφάλεια κατά την εκτέλεση συγκολλήσεων και λήψη μέτρων ασφάλειας	
2.4. Θηλειαστές συνδέσεις ελασμάτων	
Άσκηση 2.1 Πραγματοποίηση ήλωσης ελασμάτων με επικάλυψη Άσκηση 2.2 Πραγματοποίηση κοχλιοσύνδεσης ελασμάτων	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> • είναι ικανοί να πραγματοποιούν οποιαδήποτε σύνδεση μεταλλικών κατασκευών • λαμβάνουν τα κατάλληλα μέτρα ασφάλειας και προστασίας κατά την εκτέλεση

Άσκηση 2.3. Θηλιαστή σύνδεση ελασμάτων	συνδέσεων
3. Λαμαρινοκατασκευές	
3.1. Χαράξεις ελασμάτων 3.1.1. Όργανα, μέσα και τεχνικές χάραξης ελασμάτων. 3.1.2. Χάραξη αναπτυγμάτων 3.1.3. Βασικές έννοιες και χρήσεις αναπτυγμάτων 3.1.4. Μέθοδοι χάραξης αναπτυγμάτων βασικών στερεών σχημάτων	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> • γνωρίζουν τα όργανα και μέσα χάραξης ελασμάτων • αναγνωρίζουν τις μεθόδους χάραξης αναπτυγμάτων στερεών σχημάτων • είναι ικανοί να χαράξουν αναπτύγματα βασικών στερεών σχημάτων
3.2. Εργαλεία και συσκευές κοπής ελασμάτων 3.2.1. Αυτόματες μηχανές κοπής ελασμάτων 3.2.2. Συσκευές ταυτοχρόνου χαράξεως και κοπής ελασμάτων 3.2.3. Μέτρα ασφάλειας και προστασίας	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> • γνωρίζουν τα εργαλεία και τις συσκευές κοπής ελασμάτων • είναι ικανοί να χειριστούν με ασφάλεια τα μηχανήματα και εργαλεία κοπής ελασμάτων • είναι ικανοί να πραγματοποιήσουν οποιαδήποτε κοπή ελάσματος
3.3. Κάμψη και διαμόρφωση ελασμάτων 3.3.1. Εργαλεία και συσκευές κάμψης και διαμόρφωσης ελασμάτων 3.3.2. Ράουλα, κύλινδροι, στράντζες, πρέσες, εργαλεία χειρός 3.3.3. Μέτρα ασφάλειας και προστασίας	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> • γνωρίζουν για τις διαμορφώσεις των ελασμάτων • γνωρίζουν τα εργαλεία και μηχανήματα διαμόρφωσης ελασμάτων και την χρήση αυτών • πραγματοποιούν διαμορφώσεις ελασμάτων με ασφάλεια
3.4. Αεραγωγοί 3.4.1. Κατασκευαστικά στοιχεία και χρήσεις αεραγωγών 3.4.2. Κατασκευή αεραγωγών 3.4.3. Χάραξη αναπτύγματος κόλουρου κώνου 3.4.4. Χάραξη αναπτύγματος τετραγωνικής πυραμίδας με τη μικρή βάση κυκλική 3.4.5. Υπολογισμοί υλικών 3.4.6. Μέτρα ασφάλειας και προστασίας	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> • αναγνωρίζουν τις χρήσεις των αεραγωγών και τις εφαρμογές • κατανοούν τα στάδια κατασκευής ενός αεραγωγού • είναι ικανοί να χαράξουν το ανάπτυγμα ενός αεραγωγού
Άσκηση 3.1 Χάραξη αναπτυγμάτων κύβου και ορθογωνίου παραλληλεπίπεδου Άσκηση 3.2 Εξάσκηση στο χειρισμό εργαλείων κοπής ελασμάτων . Κοπή των δύο ορθογωνίων	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> • είναι ικανοί να εκτελέσουν όλα τα στάδια μιας λαμαρινοκατασκευής λαμβάνοντας όλα τα μέτρα ασφαλείας και προστασίας

<p>παραλληλογράμμων για την κατασκευή θηλειαστού κουτιού.</p> <p>Άσκηση 3.3</p> <p>Μηχανική κοπή ελασμάτων</p> <p>Χάραξη, κοπή, διαμόρφωση και συγκόλληση ελασμάτων πάχους 1 mm για την κατασκευή αεραγωγού σχήματος κόλουρου κώνου</p>	
4. Σιδηροκατασκευές	
<p>4.1. Κλίμακες (σκάλες)</p> <p>4.1.1. Γενικά</p> <p>4.1.2. Μορφές κλιμάκων</p> <p>4.1.3. Στοιχεία σύνθεσης κλιμάκων</p> <p>4.1.4. Διαστάσεις κλιμάκων</p> <p>4.1.5. Κατασκευαστικά στοιχεία κλίμακας</p> <p>4.1.6. Υπολογισμός κλίμακας</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • αναγνωρίζουν τις μορφές των κλιμάκων • κατανοούν τα στοιχεία σύνθεσης μιας κλίμακας • κατανοούν τα κατασκευαστικά στοιχεία μιας κλίμακας • υπολογίζουν μια κλίμακα λαμβάνοντας υπόψιν τους τυχόν περιορισμούς
<p>4.2. Κιγκλιδώματα</p> <p>4.2.1. Γενικά</p> <p>4.2.2. Είδη κιγκλιδωμάτων</p> <p>4.2.3.. Μορφές κιγκλιδωμάτων</p> <p>4.2.4.. Τρόποι τοποθέτησης μεταλλικών κιγκλιδωμάτων</p> <p>4.2.5.. Κουπαστές – Χειρολισθήρες</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • γνωρίζουν τις μορφές και τις χρήσεις των κιγκλιδωμάτων • γνωρίζουν τους τρόπους τοποθέτησης και στερέωσης των κιγκλιδωμάτων • γνωρίζουν τις μορφές των κουπαστών μιας κλίμακας
<p>4.3. Πόρτες</p> <p>4.3.1. Πόρτες</p> <p>4.3.2. Μηχανισμοί πόρτας</p> <p>4.3.3. Κατασκευή και τοποθέτηση πόρτας</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • γνωρίζουν τους τύπους μιας πόρτας και τις κατασκευαστικά τους στοιχεία • γνωρίζουν τα στάδια κατασκευής μιας μεταλλικής πόρτας • κατανοούν τους τρόπους στήριξης μια πόρτας
<p>4.4. Πύλες</p> <p>4.4.1. Στρεφόμενες πύλες</p> <p>4.4.2. Συρόμενες πύλες</p> <p>4.4.3. Στήριξη Πυλών</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • αναγνωρίζουν τα είδη των πυλών και τα κατασκευαστικά τους στοιχεία
<p>4.5. Γκαραζόπορτες</p> <p>4.5.1. Κατακόρυφες γκαραζόπορτες</p> <p>4.5.2. Γκαραζόπορτες με ρολλά</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • αναγνωρίζουν τα είδη γκαραζόπορτας και τις κατασκευαστικές τους ιδιαιτερότητες
<p>4.6. Στήριξη σιδηροκατασκευών</p> <p>4.6.1. Στερέωση μεταλλικών αγκυρίων με βοήθεια συνδετικών μέσων</p> <p>4.6.2. Κατευθείαν στερέωση των αγκυρίων</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • γνωρίζουν τα μέσα στερέωσης μεταλλικών κατασκευών • κατανοούν τους τρόπους στερέωσης των

(καρφιά με καρφωτικό φυσίγγιο) 4.6.3.Στερέωση με μεταλλικά βύσματα	μεταλλικών κατασκευών πάνω στα δομικά στοιχεία
<p>Άσκηση 4.1 Υπολογισμός και κατασκευή ευθύγραμμης σκάλας</p> <p>Άσκηση 4.2. Υπολογισμός και κατασκευή κυκλικής σκάλας σε κλίμακα</p> <p>Άσκηση 4.3 Κατασκευή μεταλλικής πόρτας</p> <p>Άσκηση 4.4 Στερέωση των προηγούμενων κατασκευών στα δομικά στοιχεία</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • είναι ικανοί να κατασκευάσουν μια ολοκληρωμένη σιδηροκατασκευή χειριζόμενοι με ασφάλεια τα χρησιμοποιούμενα εργαλεία και μηχανήματα λαμβάνοντας τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας και μέσα προστασίας
5. Μεταλλικά Κτήρια	
<p>5.1.Γενικά</p> <p>5.2. Κατασκευαστικά στοιχεία</p> <p>5.3. Καταπόνηση των τμημάτων</p> <p>5.4. Είδη φορέων</p> <p>5.4.1. Συνδέσεις δοκών</p> <p>5.4.2. Έδραση φορέων</p> <p>5.5. Υποστηλώματα</p> <p>5.5.1. Πέλματα υποστηλωμάτων</p> <p>5.6. Μεταλλικές στέγες</p> <p>5.6.1. Στέγες με χαλύβδινα ζευκτά</p> <p>5.6.2. Στέγες από αλουμίνιο</p> <p>5.6.3. Χωροδικτυώματα</p> <p>5.7.Επικάλυψη στέγης</p> <p>5.7.1. Επικάλυψη στέγης με κυματοειδή αυλακωτά φύλλα</p> <p>5.7.2. Επικάλυψη στέγης με θερμομονωτικά πάνελ</p> <p>Άσκηση 5.1 Ανάγνωση και ανάλυση κατασκευαστικών σχεδίων</p> <p>Άσκηση 5.2 Δημιουργία κόμβου ζευκτού με κομβόελασμα με κοχλίωση</p> <p>Άσκηση 5.3 Δημιουργία συγκολλητού κόμβου από κοίλη</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • αναγνωρίζουν τις χρήσεις και τα πλεονεκτήματα των μεταλλικών κτηρίων • αναγνωρίζουν τα κατασκευαστικά στοιχεία των μεταλλικών κτηρίων • κατανοούν τις φορτίσεις των τμημάτων ενός μεταλλικού κτηρίου • κατανοούν τις κατασκευαστικές λύσεις στα διάφορα τμήματα ενός μεταλλικού κτηρίου • αναγνωρίζουν τους τύπους μεταλλικών στεγών • αναγνωρίζουν τους τρόπους επικάλυψης μιας μεταλλικής στέγης • κατανοούν κατασκευαστικά σχέδια μεταλλικών κτηρίων • κατανοούν τις κατασκευαστικές λεπτομέρειες μεταλλικών κτηρίων • μπορούν να χρησιμοποιήσουν με ασφάλεια τα απαραίτητα εργαλεία και μηχανήματα • κατασκευάσουν κατασκευαστικές λεπτομέρειες μεταλλικών κτηρίων λαμβάνοντας τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας

<p>διατομή</p> <p>Άσκηση 5.4</p> <p>Έδραση και σταθεροποίηση δοκού με αγκύρωση, άρθρωση και ασφάλιση στήριξης</p>	
<p>6. Δεξαμενές</p>	
<p>6.1 Κατασκευαστικά στοιχεία κυλινδρικών δεξαμενών</p> <p>6.2. Υπολογισμός του πλάτους των ελασμάτων από τον υπολογισμό της μέσης διαμέτρου</p> <p>6.3 Μέθοδος κοπής και συγκόλλησης των ελασμάτων</p> <p>6.4. Υπολογισμός απαιτούμενων ηλεκτροδίων απαιτούμενης διαμέτρου</p> <p>6.5. Ανάλυση φάσεων εργασίας για την κατασκευή κυλινδρικών δεξαμενών</p> <p>6.6. Μέτρα ασφαλείας και προστασίας</p>	<p>Οι μαθητές – τρεις πρέπει να ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • κατανοούν τα μέρη των δεξαμενών • κατανοούν τις κατασκευαστικές λεπτομέρειες δεξαμενών • κατανοούν τα κατασκευαστικά σχέδια δεξαμενών • υπολογίζουν τα απαραίτητα ελάσματα μιας δεξαμενής • υπολογίζουν τα απαιτούμενα ηλεκτρόδια • αναλύουν τις φάσεις κατασκευής μιας δεξαμενής • λαμβάνουν τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας και προστασίας κατά την εργασία τους
<p>Άσκηση 6.1</p> <p>Κατασκευή συγκολλητής βάσης κυλινδρικής δεξαμενής</p> <p>Άσκηση 6.2</p> <p>Χάραξη, κοπή, διαμόρφωση και συγκόλληση ελασμάτων για την κατασκευή μιας δεξαμενής υπό κλίμακα</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • είναι ικανοί να κατασκευάσουν στοιχεία μιας μεταλλικής δεξαμενής από σχέδια που θα τους δοθούν
<p>7. Προστασία σιδηρών κατασκευών</p>	
<p>7.1. Οξείδωση – Διάβρωση</p> <p>7.1.1. Διάβρωση σιδήρου</p> <p>7.2. Τρόποι προστασίας μεταλλικών επιφανειών</p> <p>7.3. Προετοιμασία επιφάνειας (αποξείδωση, απολίπανση)</p> <p>7.4. Επιμεταλλώσεις</p> <p>7.4.1 Είδη επιμεταλλώσεων</p> <p>7.5. Βαφές μεταλλικών επιφανειών</p> <p>7.5.1. Μέσα βαφής</p> <p>7.5.2. Χρώματα και βερνίκια μεταλλικών επιφανειών</p> <p>7.6. Μέτρα ασφαλείας και προστασίας</p>	<p>Οι μαθητές – τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • κατανοούν τον μηχανισμό οξείδωσης μιας μεταλλικής κατασκευής • αναγνωρίζουν τους τρόπους προστασίας της επιφάνειας μιας κατασκευής • κατανοούν την αναγκαιότητα προετοιμασίας μιας επιφάνειας πριν την εφαρμογή
<p>Άσκηση 7.1</p> <p>Προετοιμασία μεταλλικής επιφάνειας για βαφή</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • εφαρμόζουν ορθή βαφή σε μεταλλική επιφάνεια

Άσκηση 7.2

Βαφή με πιστόλι μεταλλικής επιφάνειας

ΑΓΓΛΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ

ΤΑΞΗ Α΄

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : 2 Θ

ΜΑΘΗΜΑ : ΑΓΓΛΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ**ΤΑΞΗ: Α****ΩΡΕΣ: 2Θ****ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

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

- ✓ αναπτύξουν την επικοινωνιακή ικανότητα στην Αγγλική Γλώσσα
- ✓ 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 στο 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.
- ✓ αντιλαμβάνονται και εφαρμόζουν τις οδηγίες χρήσης μηχανημάτων συσκευών και εργαλείων από τα σχετικά προσπέκτους.
- ✓ αντιλαμβάνονται και χρησιμοποιούν σχετικά εγχειρίδια και καταλόγους συστημάτων αλουμινίου.
- ✓ παρακολουθούν τις νέες τεχνολογίες με την ανάγνωση ξενόγλωσσων βιβλίων και ειδικών περιοδικών.
- ✓ παρακολουθούν τις εξελίξεις στον κλάδο και τις ανταγωνιστικές επιχειρήσεις χρησιμοποιώντας το διαδίκτυο.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

ΜΑΘΗΜΑ: ΑΓΓΛΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ

Διδακτικό αντικείμενο	Μαθησιακά αποτελέσματα
<p>1. Drafting</p> <p>1.1. Geometric constructions</p> <p>1.2. Lines and Angles</p> <p>1.3. Planes and Solids</p> <p>1.4. Dimensions</p> <p>1.5. Drafting Media</p> <p>2. Metals</p> <p>2.1. Metals Extractions and alloys</p> <p>2.2. Metals Widely Used</p> <p>2.3. Classifications of Metals</p> <p>2.4. Metal Properties</p> <p>3. Working with Metals</p> <p>3.1. Bench and Sheet-metal Tools</p> <p>3.2. Using Hand Tools Correctly</p> <p>4. Joining Metals</p> <p>4.1. Methods of Joining Metals</p> <p>4.2. Joining Metals with Heat Source</p> <p>4.3. Soldering-Brazing</p> <p>4.4. Welding</p> <p>4.5. Equipment Used in Various Techniques</p> <p>4.6. Joining Tubes by Brazing</p> <p>4.7. Joining Metals by Brazing</p> <p>4.8. Arc Welding</p> <p>4.9. Arc Welding Equipment</p> <p>4.10. Arc Welding Techniques</p> <p>4.11. Gas Metal Arc Welding</p> <p>4.12. Common Shielding Gases for Arc Welding</p> <p>5. Steel Constructions</p> <p>5.1 Steel Beams and Plates</p> <p>5.2. Stairs- Types of Stairs</p>	<p>Οι μαθητές-τριες πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • μπορούν να δίνουν πληροφορίες σχετικά με την ποσότητα αντικειμένων και υλικών • περιγράφουν την δομή και σύνθεση ενός υλικού ή αντικειμένου • είναι ικανοί να περιγράφουν τα βασικά στάδια παραγωγής ενός αντικειμένου • μπορούν να περιγράψουν τις ιδιότητες, τις χρίσεις και την λειτουργία ενός μηχανήματος • είναι ικανοί να εκφράσουν απλές μαθηματικές έννοιες • μπορούν να συνάγουν και εκφράζουν συμπεράσματα • είναι ικανοί να ζητούν και να δίνουν πληροφορίες επαγγελματικής φύσης • περιγράφουν την χρήση και λειτουργία εργαλείων και μηχανημάτων • εξηγούν τα αποτελέσματα μιας ενέργειας ή διαδικασίας • μπορούν να υποβάλλουν ένα αίτημα • μπορούν να δίνουν οδηγίες επαγγελματικής φύσεως • προειδοποιούν για κάποιο κίνδυνο στην εργασία • ζητούν και να δίνουν εξηγήσεις σε τεχνικά θέματα • απευθύνονται σε κάποιον για επαγγελματικά θέματα προφορικά ή γραπτά • συμβουλεύουν, να υποδεικνύουν και να προτείνουν λύσεις σε τεχνικά θέματα • εκφράζουν απόψεις • μπορούν να διατυπώσουν εναλλακτικές προτάσεις • χαιρετούν και να απαντούν σε χαιρετισμούς • κάνουν συστάσεις και να αυταυτοπαρουσιάζονται σε τρίτους • ανοίγουν μια συζήτηση και να εισάγουν ένα θέμα • ανακεφαλαιώνουν, να τελειώνουν και να κλείνουν μια συζήτηση • συντάσσουν εμπορική αλληλογραφία

<p>5.3. Metal Buildings</p> <p>5.4. Metal Roofing</p> <p>6. Aluminum Frames</p> <p>6.1. Existing Ecolabels and Standards for Windows</p> <p>6.2. Energy Efficiency Values in Aluminum Frames</p> <p>6.3. Increased thermal efficiency in window products</p> <p>6.4. Anatomy of an Energy-Efficient Window</p> <p>6.5. Correct Installation of Frames</p> <p>7. Language Functions</p> <p>7.1. Expressing Use /Usefulness / Instrument</p> <p>7.2. Describing how Things Are Done</p> <p>7.3. Expressing Purpose</p> <p>7.4. Expressing Parallel Increase</p> <p>7.5. Giving Instructions</p> <p>7.6. Comparing-Contrasting</p> <p>7.7. Classifying</p> <p>7.8. Expressing Obligation/Necessity</p> <p>7.9. Expressing Cause/Reason-Result/Consequence</p> <p>8. Grammar</p> <p>8.1. Simple Tense</p> <p>8.2. Simple and Continuous Tense-Affirmative Form</p> <p>8.3. Wh.... questions</p> <p>8.4. Passive Voice</p> <p>8.5. Conditionals</p> <p>8.6. Relative Clauses</p> <p>8.7. Replace a Sentence with a Participle</p> <p>8.8. Irregular verbs</p> <p>8.9. Changes in spelling</p> <p>9. Model Letters</p> <p>9.1. Business Inquiry Letter</p>	<ul style="list-style-type: none"> • συντάσσουν μια παραγγελία • συντάσσουν ένα βιογραφικό σημείωμα
--	---

9.2. Letter for Placing an Order	
9.3. Letter of Complaint	
9.4. Letter of Application	
9.5. Curriculum Vitae	

ΣΧΕΔΙΟ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ

ΤΑΞΗ Β΄

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : 3Ε

ΜΑΘΗΜΑ: ΣΧΕΔΙΟ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ**ΤΑΞΗ : Β´****ΩΡΕΣ: 3Ε****ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

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

- ✓ είναι ικανοί να σχεδιάζουν αναπτύγματα λαμαρινοκατασκευών
- ✓ είναι ικανοί να υπολογίζουν και να σχεδιάζουν μεταλλικές σκάλες οποιασδήποτε μορφής
- ✓ σχεδιάζουν, να χρησιμοποιούν και να εφαρμόζουν σχέδια μεταλλικών κατασκευών
- ✓ σχεδιάζουν κατασκευαστικές λεπτομέρειες μεταλλικών κατασκευών
- ✓ σχεδιάζουν όψεις και κατόψεις κτηρίων με οποιαδήποτε κλίμακα και να αναγράφουν τις σχετικές διαστάσεις
- ✓ σχεδιάζουν όψεις, κατόψεις και τομές κουφωμάτων και άλλων δομικών κατασκευών αλουμινίου.
- ✓ σχεδιάζουν διατομές συστημάτων αλουμινίου και γενικά δομικές κατασκευές αλουμινίου
- ✓ αναγνωρίζουν τα δομικά μέρη των μηχανημάτων παραγωγής και επεξεργασίας αλουμινίου από μηχανολογικά σχέδια.
- ✓ σχεδιάζουν όψεις και κατόψεις μηχανημάτων με κλίμακα και αναγραφή των διαστάσεων.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

ΜΑΘΗΜΑ: ΣΧΕΔΙΟ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ

Διδακτικό αντικείμενο	Μαθησιακά αποτελέσματα
1. Λαμαρινοκατασκευές Αναπτύγματα	
1.1. Τομή κυλινδρικού αγωγού από πλάγια και ανάπτυγμα του μανδύα 1.2. Κατασκευή γωνίας κυλινδρικού αγωγού 1.3. Κατασκευή καμπύλης κυλινδρικού αγωγού 1.4. Κατασκευή γωνίας ορθογώνιου αγωγού	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> είναι σε θέση να κατανοούν σχέδια αναπτυγμάτων λαμαρινοκατασκευών μπορούν να σχεδιάσουν αναπτύγματα λαμαρινοκατασκευών
2. Σιδηροκατασκευές	
2.1. Κλίμακες (σκάλες) 2.1.1. Μορφή σκάλας 2.1.2. Σχεδιασμός σκάλας 2.1.3. Χάραξη σκάλας 2.2. Σχεδίαση ευθύγραμμης σκάλας 2.4. Σχεδίαση κυκλικής σκάλας	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> μπορούν να υπολογίσουν τα στοιχεία μιας σκάλας είναι ικανοί να σχεδιάσουν μια σκάλα οποιασδήποτε μορφής
3. Σχεδίαση χαλύβδινων κατασκευών	
3.1. Σχεδίαση δίστηλου ολόσωμου πλαισίου μεταλλικού κτηρίου 3.2. Σχεδίαση ζευκτού στέγης 3.3. Σύνδεση δικτυωτού ζυγώματος – ολόσωμου υποστυλώματος 3.4. Έδραση δικτυωτού ζυγώματος επί υποστυλώματος 3.5. Σχεδίαση συγκολλητού κόμβου από κοίλες διατομές 3.6. Σχεδίαση κατασκευαστικών λεπτομερειών μεταλλικής δεξαμενής	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> είναι ικανοί να κατανοούν κατασκευαστικά σχέδια μεταλλικών κατασκευών είναι ικανοί να σχεδιάσουν κατασκευαστικές λεπτομέρειες μεταλλικών κατασκευών
4. Αρχιτεκτονικό σχέδιο	
4.1. Απαραίτητες όψεις κτηρίου 4.1.1. Κλίμακες σχεδίασης 4.1.2. Αναγραφή διαστάσεων 4.2. Θέση κουφωμάτων στην τοιχοποιία 4.3. Σχεδίαση αρχιτεκτονικού σχεδίου με έμφαση στο κούφωμα	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> είναι ικανοί να κατανοήσουν ένα αρχιτεκτονικό σχέδιο μπορούν να σχεδιάσουν τις απαραίτητες όψεις ενός κτηρίου
5. Κουφώματα	

5.1. Σχεδίαση διατομών προφίλ αλουμινίου 5.2. Τύποι κουφωμάτων – Σχεδίαση 5.3. Σχεδίαση τομής πλαισίου κουφώματος με θερμοδιακοπή	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none">• είναι ικανοί να κατανοήσουν κατασκευαστικά σχέδια κουφωμάτων• είναι ικανοί να σχεδιάσουν κουφώματα αλουμινίου
6. Μηχανήματα επεξεργασίας σιδήρου - αλουμινίου	
6.1 Τύποι μηχανημάτων επεξεργασίας σιδήρου Σχηματική σχεδίαση αυτών 6.2. Τύποι μηχανημάτων επεξεργασίας αλουμινίου. Σχηματική σχεδίαση αυτών 6.3. Τύποι μηχανημάτων επεξεργασίας γυαλιού. Σχηματική σχεδίαση αυτών	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none">• αναγνωρίζουν τους τύπους μηχανημάτων σε κατασκευαστικά σχέδια• σχεδιάζουν σχηματικά μηχανήματα σιδήρου αλουμινίου

ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ
ΑΛΟΥΜΙΝΟΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

ΤΑΞΗ Β΄

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : 2Θ+6Ε

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ - ΑΛΟΥΜΙΝΟΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ**ΤΑΞΗ : Β΄****ΩΡΕΣ: 2Θ+6Ε****ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

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

- ✓ αποκτήσουν τις γνώσεις και τις δεξιότητες για την εκτέλεση των εργασιών στην κατασκευή και συναρμολόγηση των αλουμινοκατασκευών.
- ✓ αναγνωρίζουν και να κατατάσσουν τα κουφώματα ανάλογα με το είδος και τη χρήση τους
- ✓ αναλύουν τα λειτουργικά μέρη του κουφώματος και τη χρήση τους
- ✓ αναγνωρίζουν και να επιλέγουν τα κατάλληλα υλικά κατασκευής κουφωμάτων αλουμινίου
- ✓ επιλέγουν την κατάλληλη για την κατασκευή σειρά, τον κατάλληλο τύπο υαλοπίνακα, το ανάλογο με τη χρήση εξάρτημα και τα απαραίτητα στεγανοποιητικά υλικά
- ✓ αξιολογούν την ανάγκη τοποθέτησης ψευτόκασας ανάλογα με την εφαρμογή και επιλέγουν το κατάλληλο υλικό
- ✓ αναλύουν τα διαδοχικά στάδια και τη διαδικασία παραγωγής κουφωμάτων
- ✓ κατατάσσουν ποιοτικά τα κουφώματα ανάλογα με τις τεχνικές και τις λειτουργικές απαιτήσεις καθώς και τις απαιτήσεις ασφαλείας
- ✓ γνωρίζουν τους κινδύνους κατά την διάρκεια εργασιών και να λαμβάνουν τα κατάλληλα μέτρα ασφαλείας καθώς επίσης και τα ατομικά μέσα προστασίας
- ✓ ξεχωρίζουν τα χρησιμοποιούμενα για τις κατασκευές υλικά και τις τεχνικές παραγωγής των μεταλλικών κατασκευών.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ - ΑΛΟΥΜΙΝΟΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

Διδακτικό αντικείμενο	Μαθησιακά αποτελέσματα
1.Αλουμίνιο	
1.1.Αλουμίνιο – Πρώτη ύλη 1.2.Κράματα αλουμινίου 1.3.Φυσικές και μηχανικές ιδιότητες 1.4.Χρήσεις αλουμινίου 1.5.Επιφανειακές κατεργασίες προστασίας 1.5.1.Ανοδείωση 1.5.2.Ηλεκτροστατική βαφή	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> γνωρίζουν τις σπουδαιότερες μηχανικές και τεχνολογικές ιδιότητες του αλουμινίου και των κραμάτων του αναγνωρίζουν τις μορφές διάβρωσης και τις μεθόδους προστασίας του επιλέγουν την κατάλληλη μέθοδο επιφανειακής προστασίας
2. Νομικές και κανονιστικές απαιτήσεις	
2.1.Σήμανση CE 2.2.Ευρωπαϊκή νομοθεσία 2.3.Ελληνική νομοθεσία 2.4.Απαιτήσεις εναρμονισμένων προτύπων	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> γνωρίζουν τις απαιτήσεις συμμόρφωσης σύμφωνα με την Ελληνική και Ευρωπαϊκή νομοθεσία κατανοούν την υποχρέωση σωστής εφαρμογής της σήμανσης CE αναγνωρίζουν τις απαιτήσεις των εναρμονισμένων προτύπων για τα προϊόντα που κατασκευάζουν εφαρμόζουν σωστά τις απαιτήσεις της σήμανσης CE και των σχετικών προτύπων
3. Κουφώματα αλουμινίου	
3.1.Ποιοτική κατάταξη κουφωμάτων 3.1.1Τεχνικές απαιτήσεις (μέγεθος, θέση, τρόπος ανοίγματος) 3.1.2.Λειτουργικές απαιτήσεις 3.1.3 Φυσικές απαιτήσεις (υδατοστεγανότητα, αεροπερατότητα, θερμομόνωση, ηχομόνωση, εξαερισμός) 3.1.4.Αισθητική	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> αναγνωρίζουν τις τεχνικές απαιτήσεις των κουφωμάτων αλουμινίου κατανοούν τις λειτουργικές απαιτήσεις των κουφωμάτων κατανοούν τις φυσικές απαιτήσεις των κουφωμάτων κατανοούν τα πλεονεκτήματα των

<p>3.2. Τυπολογία κουφωμάτων</p> <p>3.2.1. Ανοιγώμενα</p> <p>3.2.2. Συρόμενα</p> <p>3.2.3. Σταθερά</p> <p>3.2.4. Περιστρεφόμενα</p> <p>3.2.5. Προβαλλόμενα</p> <p>3.2.6. Ανακλινόμενα</p> <p>3.2.7. Πτυσσόμενα υαλοστάσια</p> <p>3.2.8. Λοιπές κατηγορίες και συνδυασμοί</p> <p>3.3. Κριτήρια επιλογής κουφωμάτων</p> <p>3.4. Στοιχεία κουφώματος αλουμινίου</p> <p>3.5. Λειτουργικά μέρη κουφώματος</p>	<ul style="list-style-type: none"> • κουφωμάτων αλουμινίου • αναγνωρίζουν τις βασικές τυπολογίες κουφωμάτων • κατανοούν τα κριτήρια επιλογής των κουφωμάτων • αναγνωρίζουν τα στοιχεία και τα λειτουργικά μέρη ενός κουφώματος
<p>Άσκηση 3.1</p> <p>Αναγνώριση των διαφόρων τύπων κουφωμάτων</p> <p>Άσκηση 3.2</p> <p>Αναγνώριση των λειτουργικών μερών του κουφώματος</p>	
<p>4. Υλικά κατασκευής κουφωμάτων</p>	
<p>4.1. Προφίλ αλουμινίου</p> <p>4.1.1. Σειρές</p> <p>4.1.2. Επιλογή σειράς</p> <p>4.2. Υαλοπίνακες</p> <p>4.2.1. Χαρακτηριστικά υαλοπινάκων</p> <p>4.2.2. Είδη υαλοπινάκων</p> <p>4.2.3. Διπλοί – τριπλοί υαλοπίνακες</p> <p>4.2.4. Αέριο πλήρωσης</p> <p>4.2.5. Υπολογισμός βάρους υαλοπίνακα</p> <p>4.2.6. Επιλογή</p> <p>4.3. Εξαρτήματα κουφωμάτων</p> <p>4.3.1. Είδη – Χρήση</p> <p>4.3.2. Στοιχεία σύνδεσης</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • αναγνωρίζουν τα βασικά είδη προφίλ αλουμινίου και τις χρήσεις τους στις δομικές κατασκευές. • αναγνωρίζουν τα είδη και τα χαρακτηριστικά των υαλοπινάκων • γνωρίζουν τα επιμέρους εξαρτήματα των κουφωμάτων • κατανοούν τα κριτήρια για την σωστή επιλογή των υλικών • είναι ικανοί να επιλέξουν τα κατάλληλα υλικά για την κατασκευή του κουφώματος

<p>4.3.3.Ελαστικά παρεμβύσματα</p> <p>4.3.4.Οπές απορροής – Τάπες σφράγισης</p> <p>4.3.5.Επιλογή υλικών</p>	
<p>Άσκηση 4.1.</p> <p>Εξάσκηση στην χρήση των καταλόγων προφίλ διαφόρων κατασκευαστών</p> <p>Άσκηση 4.2</p> <p>Αναγνώριση διαφόρων εξαρτημάτων κουφωμάτων</p> <p>Άσκηση 4.3</p> <p>Αναγνώριση διαφόρων τύπων υαλοπινάκων</p>	
<p>5.Λήψη μέτρων – Ψευτόκασα</p>	
<p>5.1.Προετοιμασία ανοιγμάτων</p> <p>5.2.Λήψη μέτρων κουφώματος</p> <p>5.3.Ψευτόκασες</p> <p>5.3.1.Επιλογή υλικών</p> <p>5.3.2.Κατασκευή ψευτόκασας</p> <p>5.3.3 Τοποθέτηση ψευτόκασας</p> <p>Άσκηση 5.1</p> <p>Λήψη μέτρων για την κατασκευή κουφώματος</p> <p>Άσκηση 5.2</p> <p>Κατασκευή ψευτόκασας σύμφωνα με τα μέτρα που πάρθηκαν</p> <p>Άσκηση 5.3.</p> <p>Τοποθέτηση της ψευτόκασας</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • είναι ικανοί να πάρουν τα σωστά μέτρα του ανοίγματος για την κατασκευή κουφώματος • επιλέγουν τα κατάλληλα υλικά για την κατασκευή της ψευτόκασας • είναι ικανοί να κατασκευάσουν την ψευτόκασα • να μπορούν τα τοποθετούν σωστά μία ψευτόκασα
<p>6.Διαδικασία παραγωγής</p>	
<p>6.1. Γνωριμία με τα μηχανήματα του εργαστηρίου και την χρήση τους</p> <p>6.2.Προετοιμασία κοπών μέσω Η/Υ</p> <p>6.3.Κοπές προφίλ</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • γνωρίζουν τις γενικές αρχές για την υλοποίηση σωστών κατασκευών • εντοπίζουν τις κατασκευαστικές λεπτομέρειες

<p>6.4.Κουρμπάρσιμα προφίλ</p> <p>6.5.Κατεργασίες</p> <p>6.6.Γώνιασμα τελάρων</p> <p>6.7.Τοποθέτηση λάστιχων στεγάνωσης</p> <p>6.8.Τοποθέτηση μηχανισμών</p> <p>6.9.Τοποθέτηση υαλοπινάκων και πάνελ</p> <p>6.10.Ποιοτικός έλεγχος</p> <p>6.11.Συσκευασία – αποθήκευση – αποστολή</p> <p>6.12.Ορθές κατασκευαστικές πρακτικές</p> <p>6.13.Κίνδυνοι κατά την εκτέλεση των εργασιών – μέτρα προστασίας</p> <p>Άσκηση 6.1</p> <p>Εξάσκηση στις κοπές των προφίλ. Κοπή προφίλ στις κατάλληλες διαστάσεις για την κατασκευή του κουφώματος</p> <p>Άσκηση 6.2</p> <p>Κατεργασίας των προφίλ και γώνιασμα (κατεργασίες απορροής υδάτων, κατεργασίες μηχανισμών, γωνιών κ.λπ.)</p> <p>Άσκηση 6.3</p> <p>Τοποθέτηση λάστιχων, υαλοπινάκων, πάνελ.</p> <p>Άσκηση 6.4</p> <p>Έλεγχος κουφώματος</p>	<p>των τεχνικών εγχειριδίων</p> <ul style="list-style-type: none"> • εφαρμόζουν τις απαραίτητες προδιαγραφές κατασκευής • διενεργούν τους απαραίτητους ελέγχους χρησιμοποιούν τον κατάλληλο εξοπλισμό για το κάθε στάδιο της κατασκευής • γνωρίζουν τους κινδύνους στην εργασία και να λαμβάνουν τα ενδεδειγμένα μέτρα προστασίας
<p>7.Τοποθέτηση κουφωμάτων</p>	
<p>7.1.Αλφάδιασμα – Τακάρισμα κουφώματος</p> <p>7.2.Στερέωση κουφώματος</p> <p>7.2.1.Στερέωση απευθείας στην τοιχοποιία</p> <p>7.2.2.Στερέωση σε ψευτόκασα</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • γνωρίζουν τις γενικές αρχές για την ορθή τοποθέτηση των κατασκευών • βρίσκουν λύσεις σε θέματα που προκύπτουν κατά τη διάρκεια της τοποθέτησης των

<p>7.3.Μόνωση – Στεγάνωση κουφώματος 7.3.1.Βασικές αρχές στεγάνωσης – μόνωσης 7.3.2.Στεγανωτικά υλικά 7.3.3.Μονωτικά υλικά - αφροί 7.4.Παράδοση – Επίδειξη καλής λειτουργίας 7.5. Κίνδυνοι κατά την τοποθέτηση των κουφωμάτων και μέτρα προστασίας</p> <p>Άσκηση 7.1</p> <p>Τοποθέτηση του κουφώματος. Μόνωση και στεγάνωση</p>	<p>κατασκευών</p> <ul style="list-style-type: none"> • πραγματοποιούν τον τελικό έλεγχο της τοποθετημένης κατασκευής • έχουν την δυνατότητα και την αντίληψη για την επίλυση πρακτικών τεχνικών προβλημάτων • γνωρίζουν τους κινδύνους κατά την τοποθέτηση των κουφωμάτων και να λαμβάνουν τα κατάλληλα μέτρα προστασίας
<p>8.Λοιπές κατασκευές αλουμινίου</p>	
<p>8.1. Πόρτες ασφαλείας 8.2. Ρολά, παντζούρια 8.3. Δικτυώματα ασφαλείας 8.4. Χωρίσματα εσωτερικών χώρων 8.5. Τρισδιάστατες κατασκευές - αίθρια - επέκταση κατοικίας 8.6. Τοξωτές ή τριγωνικές επίπεδες κατασκευές 8.7 .Skylight 8.8. Γκαραζόπορτες 8.9. Χωροδικτυώματα 8.10.Υαλοπετάσματα 8.11. Κιγκλιδώματα (κάγκελα) 8.12. Ειδικές αρχιτεκτονικές κατασκευές</p> <p>Άσκηση 8.1</p> <p>Κατασκευή κάγκελων</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • γνωρίζουν τις δομικές κατασκευές από αλουμίνιο • αναγνωρίζουν τα χαρακτηριστικά στοιχεία των δομικών κατασκευών αλουμινίου • κατανοούν τις κατασκευαστικές ιδιαιτερότητες των δομικών κατασκευών αλουμινίου
<p>9. Σύστημα ελέγχου παραγωγής ποιότητας</p>	
<p>9.1. Βασικές αρχές διαχείρισης και ελέγχου ποιότητας 9.2. Σύστημα ελέγχου παραγωγής στο εργοστάσιο 9.3. Διαδικασίες συστήματος ελέγχου</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • κατανοούν τον έλεγχο ποιότητας και την αναγκαιότητα εφαρμογής του • αναγνωρίζουν τις απαιτήσεις των συστημάτων ελέγχου παραγωγής εφαρμόζουν σωστά τις διαδικασίες

παραγωγής 9.4. Αρχεία συστήματος ελέγχου παραγωγής	<ul style="list-style-type: none">• διεξάγουν τους απαραίτητους ελέγχους ποιότητας της κατασκευής σε κάθε στάδιο• γνωρίζουν την διαδικασία τεκμηρίωσης εργασιών και ελέγχων και την διατήρηση των αρχείων
10. Κοστολόγηση-Τιμολόγηση	
10.1. Αρχές Κοστολόγησης 10.2. Κόστος υλικών 10.3. Κόστος εργατικών 10.3.1. Απαιτούμενες εργατοώρες 10.3.2. Κόστος εργατοώρας 10.4. Λειτουργικά και γενικά έξοδα 10.5. Άμεσο και έμμεσο κόστος 10.6. Αρχές τιμολόγησης 10. Σωστή διαχείριση	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none">• προσδιορίζουν τα προς κοστολόγηση προϊόντα ανάλογα με το είδος και τα χαρακτηριστικά του κάθε έργου• προσδιορίζουν τα υλικά του κάθε προϊόντος και τους παράγοντες που καθορίζουν το κόστος.• Υπολογίζουν το κόστος υλικών, εργασίας, λειτουργικών και γενικών εξόδων, τις αποσβέσεις των μηχανημάτων και των κτιριακών εγκαταστάσεων.• Υπολογίζει το κέρδος της επιχείρησης και συντάσσει προσφορές ανάλογα με το έργο.

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΑ ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ

ΤΑΞΗ Β'

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : 2Θ

ΜΑΘΗΜΑ: ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΑ ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ**ΤΑΞΗ : Β΄****ΩΡΕΣ: 2Θ****ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

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

- ✓ έχουν την ικανότητα αντίληψης των βασικών εννοιών εξοικονόμησης ενέργειας
- ✓ γνωρίζουν τις βασικές νομοθετικές απαιτήσεις
- ✓ είναι σε θέση να χρησιμοποιούν τα βασικά ενεργειακά μεγέθη για τον υπολογισμό της αποδοτικότητας των ενεργειακών συστημάτων
- ✓ είναι σε θέση να εκτελούν τις επιμέρους εργασίες εξοικονόμησης ενέργειας με βέλτιστο τρόπο
- ✓ κατανοήσουν τα πλεονεκτήματα των κουφωμάτων αλουμινίου ως προς την εξοικονόμηση ενέργειας.
- ✓ δημιουργούν τους κατάλληλους συνδυασμούς υλικών για τη μέγιστη εξοικονόμηση ενέργειας.
- ✓ γνωρίζουν τις απαιτήσεις συμμόρφωσης σύμφωνα με την Ελληνική και Ευρωπαϊκή Νομοθεσία
- ✓ εξασφαλίζουν ικανοποιητικά ποσοστά εξοικονόμησης ενέργειας με τις προσφερόμενες κατασκευές
- ✓ κατανοήσουν τον έλεγχο ποιότητας και την αναγκαιότητα εφαρμογής του.
- ✓ εφαρμόζουν σωστά τις απαιτήσεις των τεχνικών εγχειριδίων
- ✓ κατανοήσουν τον έλεγχο ποιότητας και την αναγκαιότητα εφαρμογής του
- ✓ Να αναγνωρίζουν λεπτομέρειες και να εφαρμόζουν λύσεις σε θέματα που προκύπτουν κατά τη διάρκεια της τοποθέτησης των κατασκευών
- ✓ γνωρίζουν την έννοια της θερμογέφυρας και πως αυτή δημιουργείται κατά την τοποθέτηση των κουφωμάτων

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

ΜΑΘΗΜΑ: ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΑ ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ

Διδακτικό αντικείμενο	Μαθησιακά αποτελέσματα
1. Κανονισμοί και νομοθετικές απαιτήσεις	
1.1. Νομοθετικές απαιτήσεις – Ευρωπαϊκό πλαίσιο Σχετική Νομοθεσία 1.2. Εθνική πολιτική για την ενεργειακή αποδοτικότητα 1.3. Εθνικές προδιαγραφές και κανονισμοί για τα κτίρια και υποχρεώσεις για τις ΑΠΕ στα κτίρια 1.4. Πιστοποιητικό ενεργειακής απόδοσης κτηρίου	Οι μαθητές - τριες πρέπει να ... <ul style="list-style-type: none"> • γνωρίζουν τις ευρωπαϊκές και ελληνικές νομοθετικές απαιτήσεις για την εξοικονόμηση ενέργειας • γνωρίζουν τις εθνικές προδιαγραφές και υποχρεώσεις για τις ΑΠΕ στα κτήρια • γνωρίζουν για πιστοποιητικό ενεργειακής απόδοσης κτηρίων
2. Βασικά ενεργειακά μεγέθη	
2.1. Εισαγωγή 2.2. Μετάδοση θερμότητας 2.2.1. Μετάδοση με αγωγή 2.2.2. Μετάδοση με μεταφορά 2.2.3. Μετάδοση με ακτινοβολία 2.3. Θερμική άνεση 2.4. Θέρμανση των χώρων 2.5. Θερμοφυσικές ιδιότητες των δομικών υλικών 2.6. Θερμικές απώλειες 2.7. Θερμογέφυρες	Οι μαθητές - τριες πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> • γνωρίζουν τις θερμοφυσικές ιδιότητες των δομικών υλικών • γνωρίζουν τους τρόπους μετάδοσης της θερμότητας • κατανοούν τον ρόλο των θερμογεφυρών στις θερμικές απώλειες
3. Συστήματα αλουμινοκατασκευών ενεργειακών επιδόσεων για κτίρια	
3.1. Εξοικονόμηση ενέργειας και αλουμινοκατασκευές 3.2. Είδη προφίλ Αλουμινίου 3.3. Βασικές Τυπολογίες Κουφωμάτων Αλουμινίου 3.3.1. Ανοιγόμενα κουφώματα 3.3.2. Συρόμενα κουφώματα 3.3.3. Σταθερά 3.4. Πλεονεκτήματα κουφωμάτων αλουμινίου 3.5. Εξοικονόμηση Ενέργειας μέσω των κουφωμάτων Αλουμινίου	Οι μαθητές - τριες πρέπει να ... <ul style="list-style-type: none"> • γνωρίζουν τα είδη των προφίλ αλουμινίου • γνωρίζουν τους τύπους των κουφωμάτων αλουμινίου • γνωρίζουν για την εξοικονόμηση ενέργειας μέσω των κατάλληλων κουφωμάτων αλουμινίου
4. Απαιτήσεις για ενεργειακά προϊόντα αλουμινίου	
4.1. Θερμική συμπεριφορά κουφωμάτων	Οι μαθητές - τριες πρέπει να

<p>4.2. Προφίλ αλουμινίου</p> <p>4.3. Υαλοπίνακες</p> <p>4.3.1. Ενεργειακοί Υαλοπίνακες</p> <p>4.4. Κουτί Ρολού</p>	<ul style="list-style-type: none"> • γνωρίζουν ποια είναι η θερμική συμπεριφορά των κουφωμάτων αλουμινίου • γνωρίζουν τις ενεργειακές απαιτήσεις για τα υλικά κατασκευής των κουφωμάτων
<p>5. Επιλογή βέλτιστων ενεργειακά υλικών</p>	
<p>5.1. Ενεργειακή συμπεριφορά και αποδοτικότητα κουφωμάτων</p> <p>5.2. Αεροδιαπερατότητα κουφώματος</p> <p>5.3. Υδατοστεγανότητα κουφώματος</p> <p>5.4. Θερμοπερατότητα κουφώματος</p> <p>5.5. Συντελεστής ηλιακού θερμικού κέρδους υαλοπινάκων και κουφωμάτων</p> <p>5.6.Επιλογή βέλτιστου τύπου ενεργειακού υαλοπίνακα</p> <p>5.7. Επιλογή ρολών</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • γνωρίζουν τους παράγοντες που επηρεάζουν την ενεργειακή συμπεριφορά ενός κουφώματος • είναι ικανοί να υπολογίσουν την θερμοπερατότητα ενός κουφώματος • είναι ικανοί να επιλέξουν τα κατάλληλα υλικά για την κατασκευή βέλτιστων ενεργειακών κουφωμάτων
<p>6. Έλεγχος ποιότητας υλικών</p>	
<p>6.1. Βασικές αρχές διαχείρισης και ελέγχου ποιότητας</p> <p>6.2. Σύστημα ελέγχου παραγωγής στο εργοστάσιο</p> <p>6.3. Διαδικασίες & Αρχεία Συστήματος Ελέγχου Παραγωγής</p> <p>6.4. Έλεγχος Ποιότητας Εισερχομένων Υλικών</p> <p>6.4.1 Έλεγχος Προφίλ</p> <p>6.4.2 Έλεγχος Εξαρτημάτων</p> <p>6.4.3 Έλεγχος Ελαστικών</p> <p>6.4.4 Έλεγχος Υαλοπινάκων</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • γνωρίζουν τις βασικές αρχές διαχείρισης και ελέγχου ποιότητας • γνωρίζουν το σύστημα ελέγχου παραγωγής σε ένα εργοστάσιο κουφωμάτων • εφαρμόζουν έλεγχο ποιότητας στα εισερχόμενα υλικά για την κατασκευή των κουφωμάτων
<p>7. Ενεργειακά αποδοτική κατασκευή κουφώματος</p>	
<p>7.1.Βασικές αρχές ορθής κατασκευαστικής πρακτικής</p> <p>7.2. Κοπές και κατεργασίες προφίλ</p> <p>7.3. Μοντάρισμα κουφωμάτων</p> <p>7.4.Τοποθέτηση υαλοπινάκων</p> <p>7.5.Τοποθέτηση επικαθήμενου ρολού</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • γνωρίζουν τις αρχές ορθής πρακτικής για την κατασκευή ενεργειακών κουφωμάτων • εφαρμόζουν τις αρχές ορθής πρακτικής σε όλα τα στάδια παραγωγής ενός κουφώματος
<p>8. Έλεγχος ποιότητας κουφώματος</p>	
<p>8.1.Βασικές αρχές ελέγχου ποιότητας κουφωμάτων</p> <p>8.2. Έλεγχος κοπών και κατεργασίας των προφίλ</p> <p>8.3. Έλεγχοι κατεργασίας</p> <p>8.4. Έλεγχοι μονταρίσματος</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • γνωρίζουν τις αρχές ελέγχου ποιότητας των κουφωμάτων • εφαρμόζουν τις αρχές ελέγχου ποιότητας κουφωμάτων σε όλα τα στάδια παραγωγής του

8.6. Έλεγχος τοποθέτησης υαλοπινάκων 8.7. Τελικός έλεγχος κουφώματος	
9. Τοποθέτηση πρόκασας και αποφυγή θερμογεφυρών	
9.1. Βασικές αρχές τοποθέτησης 9.2. Τοποθέτηση ψευτόκασας 9.3. Στερέωση Κουφωμάτων	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> εφαρμόζουν ορθές πρακτικές για την αποφυγή των θερμογεφυρών κατά τη τοποθέτηση της ψευτόκασας
10. Ενεργειακά αποδοτική εφαρμογή κουφώματος επί της τοιχοποιίας	
10.1. Η επίδραση των θερμογεφυρών στη θερμική άνεση 10.2. Η αντιμετώπιση των θερμογεφυρών 10.2.1. Στις παραστάδες και τα υπέρθυρα των ανοιγμάτων 10.2.2. Τα σημεία συναρμογής των κουφωμάτων με τις τοιχοποιίες 10.2.3. Τα κουτιά των περιελισσόμενων περσίδων των κουφωμάτων 10.3. Τοποθέτηση κουφωμάτων αλουμινίου	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> γνωρίζουν τα σημεία δημιουργίας θερμογεφυρών κατά την τοποθέτηση του κουφώματος αντιμετωπίζουν σωστά την δημιουργία των θερμογεφυρών
11. Τελική στεγανοποίηση κατασκευής	
11.1. Οφέλη σωστής στεγανοποίησης 11.2. Αρμολόγηση - Στεγανοποίηση 11.3. Τελικός έλεγχος – Παράδοση	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> γνωρίζουν τα οφέλη στεγανοποίησης της κατασκευής επιλέγουν τα σωστά υλικά και να κάνουν σωστή εφαρμογή τους
12. Συστήματα ηλιοπροστασίας	
12.1. Εισαγωγή 12.2. Πρόβολοι 12.3. Εξώφυλλα ανοιγμάτων 12.4. Ρολλά 12.5. Τέντες 12.6. Εξωτερικές περσίδες – Πτερύγια	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> γνωρίζουν την σημασία της σκίασης των ανοιγμάτων στην ενεργειακή απόδοση ενός κτηρίου γνωρίζουν τα συστήματα ηλιοπροστασίας και να επιλέγουν το κατάλληλο για κάθε περίπτωση

ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΣΙΔΗΡΟΥ - ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ

ΤΑΞΗ Β'

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : 20

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΙΔΗΡΟΥ - ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ**ΤΑΞΗ : Β΄****ΩΡΕΣ: 2Θ****ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

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

- ✓ αναγνωρίζουν τα μηχανήματα κοπής και επεξεργασίας σιδήρου
- ✓ γνωρίζουν την λειτουργία των μηχανημάτων κοπής και επεξεργασίας σιδήρου
- ✓ είναι ικανοί να χειριστούν τα μηχανήματα αυτά
- ✓ αναγνωρίζουν τα μηχανήματα κοπής και επεξεργασία αλουμινίου
- ✓ γνωρίζουν τον τρόπο λειτουργίας των μηχανημάτων κοπής και κατεργασίας του αλουμινίου
- ✓ είναι ικανοί να χειριστούν τα μηχανήματα κοπής και επεξεργασίας αλουμινίου
- ✓ γνωρίζουν τα μηχανήματα επεξεργασίας υαλοπινάκων
- ✓ είναι ικανοί να χειριστούν τα μηχανήματα επεξεργασίας υαλοπινάκων
- ✓ γνωρίζουν τα μηχανήματα αμμοβολής μεταλλικών επιφανειών
- ✓ γνωρίζουν τα συστήματα βαφής μεταλλικών επιφανειών
- ✓ είναι ικανοί να επιλέγουν τα κατάλληλα εργαλεία - παρελκόμενα για την λειτουργία των μηχανημάτων αυτών
- ✓ είναι ικανοί να αναγνωρίζουν τους κινδύνους στην χρήση των μηχανημάτων αυτών
- ✓ είναι ικανοί να λαμβάνουν τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας και προστασίας κατά την χρήση των μηχανημάτων
- ✓ είναι ικανοί να αναγνωρίζουν τις βλάβες των μηχανημάτων
- ✓ είναι ικανοί να καταστρώνουν προγράμματα συντήρησης των μηχανημάτων αυτών

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΙΔΗΡΟΥ - ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ

Διδακτικό αντικείμενο	Μαθησιακά αποτελέσματα
1. Μηχανήματα κοπής σιδήρου – χάλυβα	
1.1. Δισκοπρίονο 1.1.1. Τύποι δισκοπρίονων 1.1.2. Λειτουργία και χρήσεις 1.2. Σιδηροπρίονο ταινίας 1.2.1. Τύποι σιδηροπρίονου ταινίας 1.2.2. Λειτουργία και χρήσεις 1.3. Ψαλίδια ελασμάτων 1.3.1. Τύποι ψαλιδιών 1.3.2. Λειτουργία και χρήσεις 1.4. Ζουμποψάλιδο 1.4.1. Λειτουργία και χρήσεις 1.5. Γωνιοκόπτης 1.5.1. Λειτουργία και χρήσεις 1.6. Κοπή με πλάσμα 1.6.1. Λειτουργία κοπής με πλάσμα 1.7. Κοπή με λέιζερ 1.7.1 Λειτουργία κοπής με λέιζερ 1.8. Υδροκοπή 1.8.1. Λειτουργία υδροκοπής 1.9. Μέτρα προστασίας και ασφάλειας κατά την χρήση των μηχανημάτων κοπής	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> • αναγνωρίζουν τα μηχανήματα κοπής σιδήρου • γνωρίζουν την λειτουργία των μηχανημάτων κοπής σιδήρου • επιλέγουν το κατάλληλο μηχάνημα για κάθε εργασία κοπής • είναι ικανοί να συντηρήσουν τα μηχανήματα κοπής σιδήρου • γνωρίζουν τους κινδύνους από την χρήση των μηχανημάτων κοπής σιδήρου • λαμβάνουν τα μέτρα ασφαλείας και προστασίας κατά την χρήση των μηχανημάτων κοπής σιδήρου
2. Μηχανήματα διαμόρφωσης ελασμάτων και μορφοσιδήρων	
2.1. Κύλινδρος λαμαρίνας 2.1.1. Τύποι και λειτουργία 2.1.2. Χρήσεις Κυλίνδρου 2.2. Στράντζα	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> • αναγνωρίζουν τα μηχανήματα διαμόρφωσης σιδήρου • γνωρίζουν την λειτουργία των μηχανημάτων διαμόρφωσης σιδήρου • επιλέγουν το κατάλληλο μηχάνημα για κάθε

<p>2.2.1. Τύποι και λειτουργία</p> <p>2.2.2. Χρήσεις της στράντζας</p> <p>2.3. Μηχανήματα κάμψης μορφοσιδήρων (Ραουλιέρες)</p> <p>2.3.1. Τύποι ραουλιέρας</p> <p>2.3.2. Λειτουργία και χρήσεις</p> <p>2.4. Υδραυλικός κουρμαδόρος</p> <p>2.4.1 Λειτουργία και χρήσεις</p> <p>2.5. Βιδολόγος σωλήνων</p> <p>2.5.1. Λειτουργία και χρήσεις</p> <p>2.6. Μέτρα προστασίας και ασφάλειας κατά την χρήση των μηχανημάτων διαμόρφωσης</p>	<p>εργασία διαμόρφωσης</p> <ul style="list-style-type: none"> • είναι ικανοί να συντηρήσουν τα μηχανήματα διαμόρφωσης σιδήρου • γνωρίζουν τους κινδύνους από την χρήση των μηχανημάτων διαμόρφωσης σιδήρου • λαμβάνουν τα μέτρα ασφαλείας και προστασίας κατά την χρήση των μηχανημάτων διαμόρφωσης σιδήρου
<p>3. Μηχανήματα βαφής</p>	
<p>3.1. Μηχανήματα και συστήματα αμμοβολής</p> <p>3.1.1 Τύποι συστημάτων αμμοβολής</p> <p>3.1.2. Λειτουργία των συστημάτων αμμοβολής</p> <p>3.2. Μηχανήματα και συστήματα βαφής</p> <p>3.2.1. Θάλαμος βαφής</p> <p>3.2.2. Αντλία βαφής</p> <p>3.2.3. Συστήματα απορρόφησης αποβλήτων βαφής</p> <p>3.3. Μέτρα προστασίας και ασφάλειας κατά τις εργασίες βαφής</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • αναγνωρίζουν τα μηχανήματα βαφής • γνωρίζουν την λειτουργία των μηχανημάτων βαφής • επιλέγουν το κατάλληλο μηχάνημα για κάθε εργασία βαφής • είναι ικανοί να συντηρήσουν τα μηχανήματα βαφής • γνωρίζουν τους κινδύνους από την χρήση των μηχανημάτων βαφής • λαμβάνουν τα μέτρα ασφαλείας και προστασίας κατά τις εργασίες βαφής
<p>4. Μηχανήματα κοπής αλουμινίου</p>	
<p>4.1. Δισκοπρίονα αλουμινίου</p> <p>4.1.1. Τύποι δισκοπρίονων</p> <p>4.1.2. Λειτουργία δισκοπρίονων</p> <p>4.2. Συστήματα τροφοδοσίας</p> <p>4.2.1. Ραουλιέρα απλή</p> <p>4.2.2. Μετροραουλιέρα αλουμινοπρίονου</p> <p>4.3. Μέτρα προστασίας και ασφάλειας κατά την κοπή αλουμινίου</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • αναγνωρίζουν τα μηχανήματα κοπής αλουμινίου • γνωρίζουν την λειτουργία των μηχανημάτων κοπής αλουμινίου • επιλέγουν το κατάλληλο μηχάνημα για κάθε εργασία κοπής • είναι ικανοί να συντηρήσουν τα μηχανήματα κοπής αλουμινίου • γνωρίζουν τους κινδύνους από την χρήση των μηχανημάτων κοπής αλουμινίου

	<ul style="list-style-type: none"> • λαμβάνουν τα μέτρα ασφαλείας και προστασίας κατά την χρήση των μηχανημάτων κοπής αλουμινίου
5. Μηχανήματα κατεργασίας αλουμινίου	
<p>5.1. Παντογράφος αλουμινίου</p> <p>5.1.1. Παντογράφος μονός</p> <p>5.1.2. Παντογράφος διπλός</p> <p>5.1.3. Λειτουργία και χρήση παντογράφου</p> <p>5.2. Ξελουριστήρι</p> <p>5.2.1 Λειτουργία και χρήση</p> <p>5.3. CNC κέντρο κατεργασίας αλουμινίου</p> <p>5.3.1 λειτουργία και χρήση CNC</p> <p>5.4. Μέτρα προστασίας και ασφάλειας κατά την χρήση των μηχανημάτων κατεργασίας αλουμινίου</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • αναγνωρίζουν τα μηχανήματα κατεργασίας αλουμινίου • γνωρίζουν την λειτουργία των μηχανημάτων κατεργασίας αλουμινίου • επιλέγουν το κατάλληλο μηχάνημα για κάθε κατεργασία • είναι ικανοί να συντηρήσουν τα μηχανήματα κατεργασίας • γνωρίζουν τους κινδύνους από την χρήση των μηχανημάτων κατεργασίας αλουμινίου • λαμβάνουν τα μέτρα ασφαλείας και προστασίας κατά την χρήση τους
6.Μηχανήματα συναρμολόγησης	
<p>6.1. Γωνιάστρα</p> <p>6.1.1. Χρήση γωνιάστρας</p> <p>6.2. Πάγκος μονταρίσματος</p> <p>6.3. Πάγκος ελέγχου</p> <p>6.4. Μηχανήματα συσκευασίας</p> <p>6.5.Μέτρα προστασίας και ασφάλειας κατά το μοντάρισμα των κουφωμάτων</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • αναγνωρίζουν τα μηχανήματα συναρμολόγησης κουφωμάτων αλουμινίου • γνωρίζουν την χρήση τους • γνωρίζουν τα μηχανήματα συσκευασίας κουφωμάτων • λαμβάνουν τα κατάλληλα μέτρα ασφάλειας και προστασίας κατά την συναρμολόγηση των κουφωμάτων
7. Μηχανήματα επεξεργασίας υαλοπινάκων	
<p>7.1. Μηχανήματα κοπής υαλοπινάκων</p> <p>7.2. Μηχανήματα επεξεργασίας υαλοπινάκων</p> <p>7.2.1. Πλυντήρια υαλοπινάκων</p> <p>7.2.2. Θερμοκολλητικές μηχανές hot-melt</p> <p>7.2.3. Μηχανήματα γεμίσματος αερίου</p> <p>7.3. Αυτόματες μονάδες κατασκευής διπλών υαλοπινάκων</p> <p>7.4. Μηχανήματα μεταφοράς και αποθήκευσης</p> <p>7.4.1 Βεντούζες μεταφοράς υαλοπινάκων</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • αναγνωρίζουν τα μηχανήματα επεξεργασίας υαλοπινάκων • γνωρίζουν την λειτουργία των μηχανημάτων επεξεργασίας υαλοπινάκων • επιλέγουν το κατάλληλο μηχάνημα για κάθε επεξεργασία • είναι ικανοί να συντηρήσουν τα μηχανήματα αυτά • γνωρίζουν τους κινδύνους από την χρήση των μηχανημάτων επεξεργασίας υαλοπινάκων

7.4.2. Αυτόματες θυρίδες αποθήκευσης	<ul style="list-style-type: none">• λαμβάνουν τα μέτρα ασφαλείας και προστασίας κατά την χρήση τους
--------------------------------------	---

ΤΕΧΝΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΕ ΧΡΗΣΗ Η/Υ

ΤΑΞΗ Β΄

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : 3Ε

ΜΑΘΗΜΑ: ΤΕΧΝΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΕ ΧΡΗΣΗ Η/Υ**ΤΑΞΗ : Β΄****ΩΡΕΣ: 3Ε****ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

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

- ✓ γνωρίσουν και εξοικειωθούν με τα εμπορικά προγράμματα υπολογισμού κοπής και έκδοσης προσφορών με Η/Υ
- ✓ κάνουν διαχείριση πωλήσεων και δημιουργία προσφορών
- ✓ ικανοί να προγραμματίζουν τις εργασίες παραγωγής ανάλογα με την δυναμικότητα των μηχανών
- ✓ σχεδιάζουν κουφώματα αλουμινίου σύμφωνα με τα μέτρα και τις επιθυμίες του πελάτη και να δημιουργούν λίστες εργασίας για το εργοστάσιο
- ✓ είναι ικανοί να διαχειριστούν τα αποθέματα της αποθήκης και να δημιουργούν παραγγελίες πρώτων υλών
- ✓ καταρτίζουν προγράμματα ελέγχων για την σήμανση CE
- ✓ εκδίδουν τα απαραίτητα έγγραφα (τιμολόγια κλπ)

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

ΜΑΘΗΜΑ: ΤΕΧΝΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΕ ΧΡΗΣΗ Η/Υ

Διδακτικό Αντικείμενο	Μαθησιακά αποτελέσματα
1. Διαχείριση πωλήσεων	
1.1. Ορισμός τιμοκαταλόγων πώλησης 1.2. Προσφορές και παραγγελίες από τιμοκατάλογο 1.3. Διαχείριση δικτύου πωλήσεων μέσω διαδικτύου 1.4. Αναλυτικές προσφορές	Οι μαθητές - τριες πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> • είναι ικανοί να συντάσσουν αναλυτικές προσφορές • δίνουν προσφορές μέσα από τον κατάλογο
2. Προγραμματισμός και διαχείριση παραγγελιών	
2.1. Ορισμός χρονοδιαγράμματος εργασίας 2.2. Προγραμματισμός δραστηριοτήτων των πόρων της εταιρείας 2.3. Προθεσμίες δραστηριοτήτων ανά ημερομηνία, παραγγελία, τμήμα 2.4. Έλεγχος εξέλιξης των δραστηριοτήτων	Οι μαθητές - τριες πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> • κατανοούν την έννοια του προγραμματισμού • είναι ικανοί να προγραμματίζουν τις εργασίες για κάθε παραγγελία • γνωρίζουν τον έλεγχο εξέλιξης των εργασιών της παραγγελίας
3. Σχεδίαση και υπολογισμός	
3.1. Σχεδίαση κουφωμάτων και υαλοπετασμάτων 3.2. Σχεδίαση επεξεργασιών 3.3. Βελτιστοποίηση κοπής υαλοπινάκων και φύλλων 3.4. Υπολογισμός λίστας υλικού 3.5. Υπολογισμός θερμοπερατότητας κουφώματος	Οι μαθητές - τριες πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> • είναι ικανοί να σχεδιάζουν τα κουφώματα της παραγγελίας χρησιμοποιώντας τις βιβλιοθήκες του προγράμματος • σχεδιάζουν τις απαιτούμενες επεξεργασίες • δημιουργούν βέλτιστες κοπές για εξοικονόμηση υλικού • είναι ικανοί να υπολογίσουν την θερμοπερατότητα του κουφώματος
4. Διαχείριση αγορών αποθήκης	
4.1. Διαχείριση πολλαπλών προμηθευτών 4.2. Δημιουργία παραγγελιών αγοράς πρώτης ύλης, εργασίας, εμπορικών προϊόντων 4.3. Διαχείριση πολλαπλών αποθηκών 4.4. Διαχείριση αποθεμάτων και αναγκών υλικού	Οι μαθητές - τριες πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> • κατανοούν την έννοια του αποθέματος • μπορούν να διαχειριστούν τα αποθέματα των υλικών • δημιουργούν εντολές παραγγελίας αγοράς πρώτων υλών και υλικών
5. Δημιουργία λιστών εργασίας	

<p>5.1. Δημιουργία λιστών κοπής</p> <p>5.2. Δημιουργία λιστών επεξεργασιών</p> <p>5.3. Σχεδιαγράμματα συναρμολόγησης</p> <p>5.4. Προγράμματα ελέγχου ποιότητας/σήμανσης CE</p>	<p>Οι μαθητές - τριες πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • είναι ικανοί να δημιουργούν λίστες κοπής και επεξεργασίας των υλικών • δημιουργούν τα σχεδιαγράμματα συναρμολόγησης • μπορούν να καταστρώσουν προγράμματα ελέγχου ποιότητας
<p>6. Διαχείριση παραγωγής</p>	
<p>6.1. Προγραμματισμός φάσεων παραγωγής</p> <p>6.2. Ξεκίνημα παραγωγής</p> <p>6.3. Έλεγχος εξέλιξης παραγωγής</p> <p>6.4. Κοστολόγηση και βιομηχανική λογιστική</p>	<p>Οι μαθητές - τριες πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • μπορούν να προγραμματίσουν τις φάσεις παραγωγής • ελέγχουν την πρόοδο παραγωγής • είναι ικανοί να κοστολογήσουν το παραγόμενο προϊόν
<p>7. Διοικητική διαχείριση</p>	
<p>7.1. Διαχείριση πελατών και προμηθευτών</p> <p>7.2. Λογιστικές κινήσεις, αποσπάσματα λογαριασμών, πιστωτικά όρια Ενεργά και παθητικά έγγραφα (Δελτία αποστολής, Τιμολόγια)</p> <p>7.3. Σύνδεση με λογισμικά διαχείρισης λογιστικής</p>	<p>Οι μαθητές - τριες πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • γνωρίζουν την διαχείριση πελατών και προμηθευτών • γνωρίζουν να δημιουργούν τα απαραίτητα έγγραφα (δελτία αποστολής, τιμολόγια)

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ - ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ

ΤΑΞΗ Β'

ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : 10

ΜΑΘΗΜΑ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ - ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ**ΤΑΞΗ : Β΄****ΩΡΕΣ: 1Θ****ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

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

- ✓ αποκτήσουν πρώτα μια συνολική εικόνα του εργασιακού περιβάλλοντος και των παραμέτρων που το συναποτελούν και το διαμορφώνουν.
- ✓ εξοικειωθούν 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).
- ✓ κατανοήσουν την έννοια της επιχειρηματικότητας καθώς επίσης τη χρησιμότητα και τη μεθοδολογία της
- ✓ γνωρίσουν τις νομικές μορφές των επιχειρήσεων και τις διαδικασίες ίδρυσης αυτών
- ✓ γνωρίσουν και να εφαρμόζουν τις τεχνικές πωλήσεων

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

ΜΑΘΗΜΑ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ - ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ

Διδακτικό αντικείμενο	Μαθησιακά αποτελέσματα
1.Περιβάλλον εργασίας: Το γενικό πλαίσιο	
1.1.Το εργασιακό περιβάλλον 1.2.Το νέο μοντέλο εργασίας 1.3. Ευέλικτες μορφές απασχόλησης	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> • περιγράφουν το εργασιακό περιβάλλον του επαγγέλματος • περιγράφουν τις μορφές εργασίας
2. Αναζήτηση εργασίας	
2.1. Αναζήτηση εργασίας. 2.2. Δυνατότητα απασχόλησης-Τρόποι εύρεσης εργασίας 2.3.Πως αντιμετωπίζουμε τις αποτυχίες, όταν αναζητούμε εργασία. 2.4.Το βιογραφικό σημείωμα-δομή βιογραφικού σημειώματος 2.5.Πρακτικές οδηγίες για μια πετυχημένη συνέντευξη.	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να ... <ul style="list-style-type: none"> • αναφέρουν τους τρόπους με τους οποίους μπορούν να αναζητήσουν εργασία • αντιμετωπίζουν τις τυχόν αποτυχίες στην αναζήτηση εργασίας • συντάσσουν ένα επιτυχημένο βιογραφικό σημείωμα • δώσουν μια επιτυχημένη συνέντευξη εργασίας
3. Η εξέλιξη της βιομηχανίας	
3.1. Ιστορική εξέλιξη της βιομηχανίας 3.2. Μοντέλα οργάνωσης της βιομηχανικής παραγωγής 3.3. Επίπεδα τεχνολογικής ανάπτυξης. 3.4. Η βιομηχανική επανάσταση 3.4.1. Η πρώτη βιομηχανική επανάσταση 3.4.2. Δεύτερη βιομηχανική επανάσταση 3.4.3. Τρίτη βιομηχανική επανάσταση 3.4.4. Τέταρτη βιομηχανική επανάσταση	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> • περιγράφουν την εξέλιξη της βιομηχανίας • αναφέρουν ποια είναι τα μοντέλα της βιομηχανικής παραγωγής • περιγράφουν την βιομηχανική επανάσταση και την επίδραση αυτής στην σύγχρονη κοινωνία
4.Εργασιακές σχέσεις και ασφάλιση	
4.1. Η σύμβαση εργασίας και τα είδη της 4.2. Λήξη σύμβασης εργασίας – 4.3. Αποζημιώσεις 4.4. Χρονικά όρια της εργασίας 4.5. Αμοιβή της εργασίας 4.6. Άδεια άσκησης επαγγέλματος 4.7. Κοινωνική ασφάλιση 4.8. Συνδικαλισμός	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> • περιγράφουν τις μορφές της σύμβασης εργασίας, τα δικαιώματα τους και τις υποχρεώσεις που πηγάζουν από αυτές • περιγράφουν τις άδειες επαγγέλματος που μπορούν να αποκτήσουν και την σχετική νομοθεσία • αναφέρουν τα δικαιώματα τους στην ασφάλιση και τον συνδικαλισμό
5. Επιχειρηματικότητα	
5.1. Η επιχειρηματικότητα 5.2. Επιχειρηματίας-Επιχείρηση-Διοίκηση	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> • περιγράφουν την έννοια της

<p>Επιχείρησης</p> <p>5.3. Καινοτομία και επιχειρηματικότητα</p> <p>5.4. Έρευνα και ανάπτυξη: η δημιουργία της καινοτομίας</p> <p>5.5. Εφαρμογή και μέθοδοι εφαρμογής της καινοτομίας.</p>	<p>επιχειρηματικότητας</p> <ul style="list-style-type: none"> • αναλύουν τις έννοιες επιχειρηματίας-επιχείρηση • κατανοούν την σχέση μεταξύ καινοτομίας και επιχειρηματικότητας • περιγράφουν τους τρόπους δημιουργίας της καινοτομίας
<p>6.Τα πρώτα βήματα μιας επιχειρηματικής πρωτοβουλίας</p>	
<p>6.1. Ποιος είναι ο τρόπος που θα οργανωθεί μια επιχείρηση</p> <p>6.2. Νομικές μορφές επιχειρήσεων</p> <p>6.3. Η επιλογή της κατάλληλης νομικής μορφής</p> <p>6.4. Διαδικασία ίδρυσης μιας επιχείρησης</p> <p>6.4.1 .Διαδικασία ίδρυσης ατομικής εταιρείας</p> <p>6.4.2 Διαδικασία ίδρυσης ομόρρυθμης εταιρείας</p> <p>6.4.3. Διαδικασία ίδρυσης ετερόρρυθμης εταιρείας</p> <p>6.4.4. Διαδικασία ίδρυσης Ε.Π.Ε.& Α.Ε.</p> <p>6.4.5. Διαδικασία ίδρυσης ΙΚΕ</p> <p>6.5. Η χρηματοδότηση μιας επιχείρησης</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • αναπτύσσουν τους τρόπους οργάνωσης μιας επιχείρησης • περιγράφουν τις νομικές μορφές μιας επιχείρησης • περιγράφουν την διαδικασία ίδρυσης μιας επιχείρησης οποιασδήποτε μορφής • να αναπτύσσουν τους τρόπους χρηματοδότησης μιας επιχείρησης
<p>7. Οι Επιχειρηματικές δυσκολίες</p>	
<p>7.1. Τι είναι η επιχειρηματική αποτυχία;</p> <p>7.2. Οι αιτίες των αποτυχιών των νέων επιχειρήσεων</p> <p>7.3. Τα μέτρα αντιμετώπισης των κρίσεων</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • αναπτύσσουν την έννοια της επιχειρηματικής αποτυχίας • να περιγράφουν τις αιτίες της αποτυχίας και τους τρόπους αντιμετώπισης
<p>8.Επιτυχημένη επιχειρηματικότητα</p>	
<p>8.1. Χαρακτηριστικά μιας πετυχημένης επιχείρησης</p> <p>8.2. Ηγετικά προσόντα επιχειρηματία</p> <p>8.3. Ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα επιχείρησης</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • κατανοούν τα χαρακτηριστικά μιας επιτυχημένης επιχείρησης • κατανοούν τα ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα μιας επιχείρησης • αναλύουν τα ηγετικά προσόντα ενός επιχειρηματία
<p>9. Πωλήσεις</p>	
<p>9.1. Εξυπηρέτηση των πελατών</p> <p>9.2. Η επικοινωνία με τους πελάτες</p> <p>9.3. Τρόποι ομιλίας</p> <p>9.4. Η γλώσσα του σώματος – Μη λεκτική επικοινωνία</p> <p>9.5. Η γνώση τους προϊόντος</p> <p>9.6. Τα καθήκοντα του πωλητή</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • περιγράφουν τις τεχνικές των πωλήσεων • εφαρμόζουν τις τεχνικές πωλήσεων. • αντιμετωπίζουν και να χειρίζονται με μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα όλες τις καταστάσεις που προκύπτουν σε μία πώληση • κλείνουν πωλήσεις και παραγγελίες με

9.7. Η διαδικασία της πώλησης 9.8. Τεχνικές επιτυχημένων πωλήσεων 9.9. Επαφή μετά την πώληση	μεγαλύτερη άνεση και σιγουριά
--	-------------------------------

ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ – ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ**ΤΑΞΗ Β΄****ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : 2Θ**

ΜΑΘΗΜΑ: ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ - ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ**ΤΑΞΗ : Β΄****ΩΡΕΣ: 2Θ****ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

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

- ✓ κατανοήσουν τις επιπτώσεις στον άνθρωπο της μόλυνσης του περιβάλλοντος
- ✓ κατανοήσουν την ανάγκη για προστασία του περιβάλλοντος
- ✓ αποκτήσουν περιβαλλοντική συνείδηση
- ✓ γνωρίσουν την νομοθεσία προστασίας του περιβάλλοντος
- ✓ γνωρίσουν τις κυρώσεις που προκύπτουν από την νομοθεσία
- ✓ κατανοήσουν τις έννοιες της κυκλικής οικονομίας
- ✓ κατανοήσουν τον ρόλο της ανακύκλωσης του αλουμινίου στην εξοικονόμηση ενέργειας
- ✓ γνωρίσουν την ανακύκλωση του γυαλιού
- ✓ γνωρίσουν τα στάδια ανακύκλωσης του χάλυβα

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

ΜΑΘΗΜΑ: ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ - ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ

Διδακτικό αντικείμενο	Μαθησιακά αποτελέσματα
1. Προστασία περιβάλλοντος	
1.1. Βασικές έννοιες και ορισμοί 1.1.1. Έννοια περιβάλλοντος (φυσικό, πολιτιστικό κλπ) 1.1.2. Έννοια ρυπάνσεως 1.1.3. Είδη προσβολής του περιβάλλοντος 1.2. Αιτίες - επιπτώσεις ρυπάνσεως 1.2.1. Αιτίες ρυπάνσεως του περιβάλλοντος 1.2.2. Επιπτώσεις ρυπάνσεως 1.2.3. Ειδικότερες επιπτώσεις ρυπάνσεως στον άνθρωπο 1.2.3.1. Άμεσες επιπτώσεις 1.2.3.2. Έμμεσες επιπτώσεις 1.3. Αναγκαιότητα προστασίας του περιβάλλοντος	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> • γνωρίζουν τις βασικές έννοιες για την μόλυνση του περιβάλλοντος • κατανοούν τις αιτίες της ρυπάνσεως • αναφέρουν τις επιπτώσεις της ρύπανσης στο περιβάλλον και στον άνθρωπο • κατανοούν την αναγκαιότητα λήψης μέτρων για την προστασία του περιβάλλοντος
2. Νομοθεσία προστασίας περιβάλλοντος	
2.1. Ελληνική, κοινοτική νομοθεσία περιβάλλοντος (αναφορά) 2.1.2. Τρόποι προστασίας (άμεσος – έμμεσος) 2.1.3. Νομοθετικές προβλέψεις και διατάξεις 2.1.4. Βασικές αρχές προστασίας (αναφορά) 2.1.5. Όργανα προστασίας (αναφορά) 2.2. Υποχρεώσεις - Κυρώσεις που απορρέουν από νομοθεσία 2.2.1. Υποχρεώσεις βιομηχανιών, βιοτεχνιών κλπ. 2.2.2. Καθορισμός ορίων 2.2.3. Κυρώσεις σε περιπτώσεις μη	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> • γνωρίζουν την νομοθεσία για την προστασία του περιβάλλοντος • γνωρίζουν τις αρχές και τα όργανα προστασίας περιβάλλοντος • κατανοούν τις υποχρεώσεις που απορρέουν από την νομοθεσία • γνωρίζουν για τις κυρώσεις σε περίπτωση μη συμμόρφωσης με την νομοθεσία για το περιβάλλον

συμμόρφωσης (ποινικές – αστικές)	
3. Κυκλική οικονομία	
3.1. Εισαγωγή 3.2. Βασικές αρχές της κυκλικής οικονομίας 3.3. Πορεία προς μια κυκλική οικονομία 3.4. Ροές υλικών στην οικονομία 3.5. Διαχείριση αποβλήτων 3.6. Επανάχρηση 3.7. Ανάκτηση ενέργειας	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> κατανοούν την έννοια της κυκλικής οικονομίας γνωρίζουν για τις ροές των υλικών στην οικονομία κατανοούν τις έννοιες διαχείριση αποβλήτων, ανάκτηση ενέργειας
4. Ανακύκλωση	
4.1. Εισαγωγή 4.1.1. Νομοθετικό πλαίσιο 4.1.2. Οφέλη της ανακύκλωσης 4.1.3. Οικονομικά δεδομένα ανακύκλωσης	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> γνωρίζουν το νομοθετικό πλαίσιο για την ανακύκλωση γνωρίζουν τα οφέλη που προκύπτουν από την ανακύκλωση
4.2. Ανακυκλώσιμα υλικά 4.2.1. Χειρισμός και διαλογή στην πηγή 4.2.2. Οργάνωση προγράμματος ανακύκλωσης 4.2.3. Μέθοδοι ανακύκλωσης οικιακών απορριμμάτων	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> αναγνωρίζουν τα υλικά που μπορούν να ανακυκλωθούν είναι ικανοί να οργανώσουν ένα πρόγραμμα ανακύκλωσης στην πηγή γνωρίζουν τις μεθόδους ανακύκλωσης οικιακών απορριμμάτων
4.3. Συστήματα ανακύκλωσης 4.3.1. Αξιολόγηση συστημάτων ανακύκλωσης 4.4. Οφέλη της ανακύκλωσης 4.4.1. Οικονομικά δεδομένα ανακύκλωσης	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> γνωρίζουν τα συστήματα ανακύκλωσης μπορούν να περιγράψουν τα οφέλη της ανακύκλωσης κατανοούν τα οικονομικά οφέλη από την ανακύκλωση
4.5. Σήματα Ανακύκλωσης	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> αναγνωρίζουν την σημασία του σήματος CE
5. Ανακύκλωση αλουμινίου και εξοικονόμηση ενέργειας	
5.1. Οικολογικό προφίλ - ανακύκλωση αλουμινίου	Οι μαθητές - τρεις πρέπει να <ul style="list-style-type: none"> γνωρίζουν για την διάγραμμα ροής του

<p>5.1.1. Διάγραμμα ροής του μετάλλου</p> <p>5.2. Εξοικονόμηση ενέργειας από ανακύκλωση αλουμινίου</p> <p>5.3. Ανάλυση κύκλου ζωής προϊόντων βιομηχανίας αλουμινίου</p> <p>5.4. αντικατάσταση και ανακύκλωση παλαιών κουφωμάτων αλουμινίου</p> <p>5.5. Εγκαταστάσεις επεξεργασίας αποβλήτων βιομηχανιών αλουμινίου</p>	<p>αλουμινίου</p> <ul style="list-style-type: none"> • Κατανοούν την εξοικονόμηση ενέργειας που επιτυγχάνετε με την ανακύκλωση αλουμινίου • Κατανοούν την ανάλυση του κύκλου ζωής του αλουμινίου • γνωρίζουν για την ανακύκλωση των παλαιών κουφωμάτων αλουμινίου
<p>6. Ανακύκλωση γυαλιού</p>	
<p>6.1. Συλλογή / Διαλογή</p> <p>6.2. Τεμαχισμός</p> <p>6.3. Τήξη</p> <p>6.4. Επαναμορφοποίηση</p> <p>6.5 Αποτέλεσμα ανακύκλωσης</p> <p>6.5.1. Εξοικονόμηση ενέργειας</p> <p>6.5.2. Εξοικονόμηση πρώτων υλών</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • γνωρίζουν τα στάδια της ανακύκλωση του γυαλιού • κατανοούν τα αποτελέσματα από την ανακύκλωση του γυαλιού
<p>7. Ανακύκλωση χάλυβα</p>	
<p>7.1. Συλλογή</p> <p>7.2. Διαχωρισμός και ταξινόμηση</p> <p>7.3. Ανακύκλωση υλικών</p>	<p>Οι μαθητές - τρεις πρέπει να</p> <ul style="list-style-type: none"> • κατανοούν την ανάγκη ανακύκλωσης του χάλυβα • περιγράφουν τα στάδια ανακύκλωσης του χάλυβα

Κατά τα λοιπά ισχύει η υπό στοιχεία 88503/Δ5.212/29-12-2008 απόφαση.

Η ισχύς της παρούσας απόφασης αρχίζει από τη δημοσίευσή της στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα, 15 Σεπτεμβρίου 2020

Οι Υπουργοί

Παιδείας
και Θρησκευμάτων

ΝΙΚΗ ΚΕΡΑΜΕΩΣ

Εργασίας και Κοινωνικών
Υποθέσεων

ΙΩΑΝΝΗΣ ΒΡΟΥΤΣΗΣ



ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ

Το Εθνικό Τυπογραφείο αποτελεί δημόσια υπηρεσία υπαγόμενη στην Προεδρία της Κυβέρνησης και έχει την ευθύνη τόσο για τη σύνταξη, διαχείριση, εκτύπωση και κυκλοφορία των Φύλλων της Εφημερίδας της Κυβερνήσεως (ΦΕΚ), όσο και για την κάλυψη των εκτυπωτικών - εκδοτικών αναγκών του δημοσίου και του ευρύτερου δημόσιου τομέα (ν. 3469/2006/Α' 131 και π.δ. 29/2018/Α' 58).

1. ΦΥΛΛΟ ΤΗΣ ΕΦΗΜΕΡΙΔΑΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ (ΦΕΚ)

- Τα **ΦΕΚ σε ηλεκτρονική μορφή** διατίθενται δωρεάν στο **www.et.gr**, την επίσημη ιστοσελίδα του Εθνικού Τυπογραφείου. Όσα ΦΕΚ δεν έχουν ψηφιοποιηθεί και καταχωριστεί στην ανωτέρω ιστοσελίδα, ψηφιοποιούνται και αποστέλλονται επίσης δωρεάν με την υποβολή αίτησης, για την οποία αρκεί η συμπλήρωση των αναγκαίων στοιχείων σε ειδική φόρμα στον ιστότοπο **www.et.gr**.

- Τα **ΦΕΚ σε έντυπη μορφή** διατίθενται σε μεμονωμένα φύλλα είτε απευθείας από το Τμήμα Πωλήσεων και Συνδρομητών, είτε ταχυδρομικά με την αποστολή αιτήματος παραγγελίας μέσω των ΚΕΠ, είτε με ετήσια συνδρομή μέσω του Τμήματος Πωλήσεων και Συνδρομητών. Το κόστος ενός ασπρόμαυρου ΦΕΚ από 1 έως 16 σελίδες είναι 1,00 €, αλλά για κάθε επιπλέον οκτασέλιδο (ή μέρος αυτού) προσαυξάνεται κατά 0,20 €. Το κόστος ενός έγχρωμου ΦΕΚ από 1 έως 16 σελίδες είναι 1,50 €, αλλά για κάθε επιπλέον οκτασέλιδο (ή μέρος αυτού) προσαυξάνεται κατά 0,30 €. Το τεύχος Α.Σ.Ε.Π. διατίθεται δωρεάν.

• Τρόποι αποστολής κειμένων προς δημοσίευση:

Α. Τα κείμενα προς δημοσίευση στο ΦΕΚ, από τις υπηρεσίες και τους φορείς του δημοσίου, αποστέλλονται ηλεκτρονικά στη διεύθυνση **webmaster.et@et.gr** με χρήση προηγμένης ψηφιακής υπογραφής και χρονοσήμανσης.

Β. Κατ' εξαίρεση, όσοι πολίτες δεν διαθέτουν προηγμένη ψηφιακή υπογραφή μπορούν είτε να αποστέλλουν ταχυδρομικά, είτε να καταθέτουν με εκπρόσωπό τους κείμενα προς δημοσίευση εκτυπωμένα σε χαρτί στο Τμήμα Παραλαβής και Καταχώρισης Δημοσιευμάτων.

- Πληροφορίες, σχετικά με την αποστολή/κατάθεση εγγράφων προς δημοσίευση, την ημερήσια κυκλοφορία των Φ.Ε.Κ., με την πώληση των τευχών και με τους ισχύοντες τιμοκαταλόγους για όλες τις υπηρεσίες μας, περιλαμβάνονται στον ιστότοπο (**www.et.gr**). Επίσης μέσω του ιστότοπου δίδονται πληροφορίες σχετικά με την πορεία δημοσίευσης των εγγράφων, με βάση τον Κωδικό Αριθμό Δημοσιεύματος (ΚΑΔ). Πρόκειται για τον αριθμό που εκδίδει το Εθνικό Τυπογραφείο για όλα τα κείμενα που πληρούν τις προϋποθέσεις δημοσίευσης.

2. ΕΚΤΥΠΩΤΙΚΕΣ - ΕΚΔΟΤΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΣΙΟΥ

Το Εθνικό Τυπογραφείο ανταποκρινόμενο σε αιτήματα υπηρεσιών και φορέων του δημοσίου αναλαμβάνει να σχεδιάσει και να εκτυπώσει έντυπα, φυλλάδια, βιβλία, αφίσες, μπλοκ, μηχανογραφικά έντυπα, φακέλους για κάθε χρήση, κ.ά.

Επίσης σχεδιάζει ψηφιακές εκδόσεις, λογότυπα και παράγει οπτικοακουστικό υλικό.

Ταχυδρομική Διεύθυνση: Καποδιστρίου 34, τ.κ. 10432, Αθήνα

Ιστότοπος: **www.et.gr**

ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ: 210 5279000 - fax: 210 5279054

Πληροφορίες σχετικά με την λειτουργία του ιστότοπου: **helpdesk.et@et.gr**

ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗ ΚΟΙΝΟΥ

Πωλήσεις - Συνδρομές: (Ισόγειο, τηλ. 210 5279178 - 180)

Πληροφορίες: (Ισόγειο, Γρ. 3 και τηλεφ. κέντρο 210 5279000)

Παραλαβή Δημ. Ύλης: (Ισόγειο, τηλ. 210 5279167, 210 5279139)

Αποστολή ψηφιακά υπογεγραμμένων εγγράφων προς δημοσίευση στο ΦΕΚ: **webmaster.et@et.gr**

Ωράριο για το κοινό: Δευτέρα ως Παρασκευή: 8:00 - 13:30

Πληροφορίες για γενικό πρωτόκολλο και αλληλογραφία: **grammateia@et.gr**

Πείτε μας τη γνώμη σας,

για να βελτιώσουμε τις υπηρεσίες μας, συμπληρώνοντας την ειδική φόρμα στον ιστότοπό μας.

