



**ΕΠΑ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ**

**ΣΧΕΔΙΟ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΑΘΗΣΗΣ  
ΣΤΟΝ ΧΩΡΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

**ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΝΑΥΠΗΓΙΚΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ**

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στο σχέδιο προδιαγραφών που ακολουθεί στις επόμενες σελίδες καταγράφεται το σύνολο των γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων, οι οποίες πρέπει να αποκτηθούν από τους μαθητευόμενους κατά τη διάρκεια της πρακτικής άσκησης - μαθητείας στα δύο έτη των σπουδών τους και η κατ' έτος χρονική ταξινόμησή τους σύμφωνα με τα αναλυτικά προγράμματα σπουδών της ειδικότητάς τους.

Το παρόν σχέδιο προδιαγραφών αποτελεί αρχική προσέγγιση για την πρακτική - μαθητεία των μαθητών. Η τελική του διαμόρφωση θα προκύψει από τη συνεργασία των επιχειρήσεων που συμμετέχουν στο πρόγραμμα και των επαγγελματικών τους οργανώσεων με βάση και τις σχετικές τους προτάσεις.

Οι χώροι μαθητείας διαφέρουν από επιχείρηση σε επιχείρηση. Το περιεχόμενο της πρακτικής άσκησης (οι τομείς δραστηριοτήτων / μαθησιακοί στόχοι) είναι κοινό για όλες τις επιχειρήσεις. Η επιχείρηση στην οποία πραγματοποιείται η πρακτική άσκηση είναι αυτή η οποία καθορίζει τη σειρά, τη χρονική διάρκεια και τον τόπο εκπαίδευσης στον οποίο θα υλοποιείται για κάθε χρόνο μαθητείας η κάθε δραστηριότητα.

## ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ

Ο Τεχνίτης Ναυπηγικής Βιομηχανίας είναι ένας ειδικευμένος τεχνίτης ικανός να εκτελεί αυτόνομα, υπεύθυνα και εμπρόθεσμα εργασίες κατασκευής, επισκευής και συντήρησης πλοίων.

Το κύριο αντικείμενο απασχόλησής του είναι προσανατολισμένο σε ένα ευρύ φάσμα εργασιών που συντελούνται σε μια ναυπηγοεπισκευαστική μονάδα. Ο Τεχνίτης Ναυπηγικής Βιομηχανίας με βάση τις τεχνικές και γενικές οδηγίες, κανονισμούς και προδιαγραφές, με την συστηματική οργάνωση των χώρων εργασίας του, την ορθολογική χρήση των εργαλείων, συσκευών και των μηχανών της ειδικότητάς του, και την εφαρμογή των σχετικών κανονισμών και προδιαγραφών ασφαλείας, συμμετέχει σε εργασίες κατασκευής, επισκευών και συντήρησης που αφορούν:

- στις μεταλλικές επιφάνειες,
- στις σωληνώσεις όλων των τύπων των δικτύων,

ενός πλοίου.

Ο Τεχνίτης Ναυπηγικής Βιομηχανίας κατέχει βασικές γνώσεις:

- μηχανολογικού και ναυπηγικού σχεδίου,
- μηχανουργικής τεχνολογίας,
- τεχνολογίας μηχανουργικών και υλικών ναυπηγίας,
- μετρολογίας και μετροτεχνίας,
- χρήσης απλών συμβατικών εργαλειομηχανών,

και πλήρεις θεωρητικές και πρακτικές γνώσεις που αφορούν:

- στην κοπή και διαμόρφωση ελασμάτων,
- στον έλεγχο και προστασία μεταλλικών επιφανειών,
- στις μεθόδους συγκόλλησης των μετάλλων,
- στην κατασκευή δικτύων σωληνώσεων.

Ο Τεχνίτης Ναυπηγικής Βιομηχανίας μπορεί να απασχοληθεί με σχέση εξαρτημένης εργασίας ως τεχνίτης σε:

- μηχανουργεία,
- σιδηρουργεία,
- σωληνουργεία και
- ελασματοουργεία,

είτε αυτά είναι ανεξάρτητες επιχειρήσεις είτε είναι συνεργεία εντός του ναυπηγείου.

## ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΜΑΘΗΤΕΙΑ - ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ

**Κατά τη διάρκεια της συνολικής μαθητείας - πρακτικής άσκησης θα μεταδοθούν στους μαθητευόμενους γνώσεις, και δεξιότητες σχετικές με τα ακόλουθα γνωστικά αντικείμενα:**

- |  |  |
|--|--|
| <b>Επαγγελματική εκπαίδευση - Εργατικό δίκαιο &amp; συμβάσεις.</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Επεξήγηση της σημασίας του Συμφωνητικού Μαθητείας.</li><li>✓ Ανάλυση υποχρεώσεων και δικαιωμάτων που απορρέουν από το Συμφωνητικό Μαθητείας.</li><li>✓ Αναφορά στα σημαντικότερα σημεία του Συμφωνητικού Μαθητείας.</li><li>✓ Αναφορά στις σημαντικότερες διατάξεις που αφορούν στη σύμβαση εργασίας.</li><li>✓ Ανάλυση των προοπτικών επαγγελματικής εξέλιξης και περαιτέρω εκπαίδευσης.</li></ul>  |
| <b>Δομή και Οργάνωση της συμβαλλόμενης επιχείρησης.</b>            | <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Ενημέρωση για τη δομή, τα τμήματα και τις εγκαταστάσεις της συμβαλλόμενης επιχείρησης.</li><li>✓ Επεξήγηση των λειτουργιών κάθε τμήματος του ναυπηγείου και των σχέσεων συνεργασίας των τμημάτων για την πραγματοποίηση ολοκληρωμένων εργασιών κατασκευής, επισκευής και συντήρησης πλοίων.</li><li>✓ Περιγραφή των βασικών αρχών που διέπουν τη συγκεκριμένη επιχείρηση, τα επαγγελματικά επιμελητήρια και τις επαγγελματικές ενώσεις των απασχολούμενων στην επιχείρηση.</li></ul>   |
| <b>Υγιεινή και Ασφάλεια στην εργασία.</b>                          | <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Διερεύνηση και καταγραφή των σημείων της επικινδυνότητας για την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων στο χώρο εργασίας και λήψη μέτρων για την αποφυγή τους.</li><li>✓ Αναφορά στους κανόνες και τα μέτρα ασφαλείας και προστασίας των εργαζομένων που πρέπει να λαμβάνονται σε κάθε εργασιακό χώρο, σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις.</li><li>✓ Αναφορά στα μέτρα ασφαλείας και ατομικής προστασίας και υγιεινής κατά την εκτέλεση κάθε είδους εργασίας και χρήσης εργαλείων και μηχανημάτων.</li><li>✓ Αναλυτικά βήματα που ακολουθούνται σε περίπτωση ατυχήματος και πρώτες βοήθειες.</li></ul> |
| <b>Προστασία Περιβάλλοντος.</b>                                    | <p>Για την αποφυγή περιβαλλοντικής επιβάρυνσης μέσα στον χώρο επιρροής της επιχείρησης, πρέπει να δοθεί προσοχή στα εξής:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Επεξήγηση στους εκπαιδευόμενους πιθανών λειτουργιών σύννομων με την προστασία του περιβάλλοντος.</li><li>✓ Εφαρμογή κανόνων και μέτρων από την συμβαλλόμενη επιχείρηση για την προστασία του περιβάλλοντος σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.</li><li>✓ Μέτρα για την εξοικονόμηση ενέργειας και τη σωστή χρήση των υλικών.</li><li>✓ Διαχείριση άχρηστων υλικών και αποβλήτων: Να γίνεται στα διάφορα υλικά φιλική προς το περιβάλλον διάθεση και ανακύκλωση.</li></ul>  |

## ΠΡΩΤΟ ΕΤΟΣ ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

Γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες που πρέπει να μεταδοθούν στους μαθητευόμενους κατά τη διάρκεια της μαθητείας - πρακτικής άσκησης στα ακόλουθα γνωστικά αντικείμενα.

### ΓΝΩΣΕΙΣ

#### Γνωστικό αντικείμενο:

##### Τεχνολογία υλικών

- Κατονομάζουν και ταξινομούν:
  - ✓ τα μηχανουργικά υλικά (ελάσματα, σιδηροδοκούς, σωλήνες, έτοιμα στοιχεία κ.α.) των κατασκευών που πραγματοποιούν και αναφέρουν τις ιδιότητές τους (μηχανική αντοχή, ελατότητα, ολκιμότητα, αντοχή στη διάβρωση κλπ.) και τη χρήση τους,
  - ✓ τα δευτερεύοντα υλικά (ναυπηγική ξυλεία, κεραμικά υλικά, μονωτικά, θερμομονωτικά και αντιδιαβρωτικά υλικά, κόλλες, λιπαντικά, χρώματα κ.ά.) των κατασκευών που πραγματοποιούν και αναφέρουν τις ιδιότητές τους και τη χρήση τους.

#### Γνωστικό αντικείμενο:

##### Βασικές μηχανουργικές καταργασίες

- Κατονομάζουν, ταξινομούν περιγράφουν και αναφέρουν τις χρήσεις των διάφορων εργαλείων χειρός, μηχανημάτων και συσκευών για απλές εργασίες κοπής και διαμόρφωσης μετάλλων εν ψυχρώ (εργαλεία χάραξης, συγκράτησης, κρούσης, σύσφιγξης, αφαίρεσης υλικού, διάτρησης, σπειροτόμησης, κοπής και κάμψης).
- Κατονομάζουν τις μηχανικές μεθόδους σύνδεσης μεταλλικών κομματιών), αναφέρουν τις χρησιμοποιούμενες - κατά περίπτωση - συσκευές, εργαλεία και μηχανήματα και περιγράφουν τη διαδικασία εκτέλεσής τους.

### ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ

- Διαβάζουν και κατανοούν κατασκευαστικά σχέδια και σχέδια λεπτομερειών και αναγνωρίζουν τα υλικά κατασκευής του έργου που απεικονίζεται σ' αυτά.
- Επιλέγουν τα απαιτούμενα υλικά, σύμφωνα με τις προδιαγραφές τους, χρησιμοποιώντας πίνακες τυποποίησης και τεχνικά εγχειρίδια αναφοράς ιδιοτήτων και οδηγιών χρήσης που παρέχουν οι προμηθευτές τους.

- Επιλέγουν και χρησιμοποιούν τα κατάλληλα κατά περίπτωση εργαλεία χειρός και εκτελούν απλές εργασίες:
  - ✓ αφαίρεσης υλικού και κοπής (με κοπίδια, κόφτες, πριόνια και ψαλίδια),
  - ✓ διάτρησης (με τρυπάνια και γλύφανα),
  - ✓ διαμόρφωσης επιφανειών (με σφυριά, λίμες και ξύστρες),
  - ✓ εσωτερικής και εξωτερικής σπειροτόμησης (με κολαούζα και φιλιέρες αντίστοιχα),
  - ✓ σύνδεσης (με κοχλίες και ήλους).
- Επιλέγουν και χρησιμοποιούν τα κατάλληλα κατά περίπτωση

### ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ

- Οργανώνουν σωστά και διαμορφώνουν εργονομικά τον αποκλειστικό χώρο εργασίας τους.
- Εκτελούν έγκαιρα και αξιόπιστα απλές εργασίες που τους ανατίθενται.
- Αντιμετωπίζουν τα προβλήματα τα οποία ενδέχεται να παρουσιασθούν κατά την εκτέλεση των εργασιών τους και τα επιλύουν, είτε μόνοι τους, είτε ζητώντας την κατάλληλη βοήθεια από τρίτους, ανάλογα με την περίπτωση.

- Αναφέρουν τα συστήματα μονάδων, και τα όργανα μέτρησης μηκών και γωνιών και ελέγχου διαστάσεων, μορφής, επιπεδότητας, ανοχών και ποιότητας επιφανείας.

εργαλεία και μηχανήματα και εκτελούν εργασίες:

- ✓ κοπής (με μηχανικά και ηλεκτρικά ψαλίδια),
- ✓ διάτρησης (με ηλεκτρικό φορητό δρόπανο),
- ✓ κάμψης (με στράντζα, κύλινδρο και κορδονιέρα).

- Χρησιμοποιούν τα όργανα μετρήσεων και ελέγχου και αξιολογούν την ποιότητα των κατασκευών τους.
- Λαμβάνουν όλα τα μέτρα που αφορούν στην ατομικής τους προστασία.

### **Γνωστικό αντικείμενο:**

#### **Κατεργασίες με εργαλειομηχανές**

- Κατονομάζουν και διακρίνουν τα είδη των:
  - ✓ δραπάνων,
  - ✓ τόνων και
  - ✓ φρεζών,
 και περιγράφουν την κατασκευαστική τους διαμόρφωση και τη λειτουργία τους.
- Κατονομάζουν και περιγράφουν τους τρόπους συγκράτησης των προς κατεργασία τεμαχίων και των εργαλείων κοπής.
- Κατονομάζουν τα είδη των κοπτικών εργαλείων, αναφέρουν τις επιθυμητές ιδιότητές και τα υλικά κατασκευής τους, τις μορφές και τη γεωμετρία τους, τις παραμέτρους επιλογής τους και τους παράγοντες που επιδρούν στη διάρκεια ζωής τους.
- Κατονομάζουν τα χαρακτηριστικά στοιχεία της κατεργασίας (ταχύτητα κοπής, πρόωση και βάθος κοπής, χρήση υγρών κοπής).
- Περιγράφουν τις κατά περίπτωση διαδικασίες για απλές κατεργασίες διάτρησης, τόννευσης και φρεζαρίσματος και αναφέρουν τους βασικούς κανόνες για την ορθή εκτέλεσή τους και τα απαιτούμενα μέτρα για την ατομική τους προστασία και ασφάλεια.
- Διαβάζουν και κατανοούν το σχέδιο του αντικειμένου που πρόκειται να κατασκευασθεί και ανάλογα με:
  - ✓ την τελική του μορφή επιλέγουν τις κατάλληλες εργαλειομηχανές,
  - ✓ το υλικό του και την επιθυμητή ποιότητα επιφανείας αποφασίζουν για τον προγραμματισμό, τις φάσεις κατεργασίας και τις απαιτούμενες ρυθμίσεις στην εργαλειομηχανή για την ολοκλήρωση της κατασκευής του.
- Επιλέγουν κατά περίπτωση τα κατάλληλα κοπτικά εργαλεία και τα χαρακτηριστικά στοιχεία της κατεργασίας (ταχύτητα κοπής, πρόωση και βάθος κοπής, χρήση υγρών κοπής) και εκτελούν απλές εργασίες
  - ✓ διάνοιξης οπών,
  - ✓ μετωπικής και εγκάρσιας τόννευσης (εσωτερικών και εξωτερικών κυλινδρικών επιφανειών και επιπέδων επιφανειών αντίστοιχα),
  - ✓ μετωπικού και περιφερειακού φρεζαρίσματος επιπέδων επιφανειών.

### **Γνωστικό αντικείμενο:**

#### **Κοπή και συγκόλληση μετάλλων**

- Αναφέρουν τις χρησιμοποιούμενες συσκευές και μηχανήματα
- Διαβάζουν και κατανοούν τα κατασκευαστικά σχέδια, τους

- νές, τα υλικά και μέσα και περιγράφουν τις κατά περίπτωση διαδικασίες εκτέλεσης εργασιών κοπής μετάλλων με:
- ✓ φλόγα οξυγόνου - ασετιλίνης ή οξυγόνου - προπανίου,
  - ✓ ηλεκτρικό τόξο ή τόξο πλάσματος,
  - ✓ ηλεκτρικό τόξο άνθρακα υπό πίεση αέρα.
- Κατονομάζουν τα είδη και τις μεθόδους συγκολλήσεων.
  - Κατονομάζουν τα χρησιμοποιούμενα εργαλεία, τα υλικά συγκόλλησης και τα υλικά καθαρισμού, περιγράφουν τη διαδικασία εκτέλεσης μαλακών συγκολλήσεων και αναφέρουν τις εφαρμογές τους.
  - Περιγράφουν τις συσκευές, τα εξαρτήματα και τα εργαλεία των οξυγονοκολλήσεων και τους βασικούς κανόνες και τεχνικές για την εκτέλεσή τους.
  - Επεξηγούν τις βασικές αρχές ηλεκτροσυγκόλλησης τόξου, αναφέρουν τα είδη και τις χρήσεις των μηχανών ηλεκτροσυγκόλλησης και περιγράφουν τις αρχές λειτουργίας και τις διαδικασίες ρύθμισης και χειρισμού τους.
  - Κατονομάζουν τα είδη ηλεκτροδίων, αναφέρουν και επεξηγούν τις παραμέτρους που συντελούν στην επιλογή τους.
  - Επεξηγούν τις βασικές αρχές των ηλεκτροσυγκολλήσεων αντίστασης, αναφέρουν τα είδη και τις χρήσεις των μηχανών και περιγράφουν τις αρχές λειτουργίας και τις διαδικασίες ρύθμισης και χειρισμού τους.
  - Αναφέρουν τα μέσα ατομικής προστασίας και τα απαιτούμενα μέτρα για την ασφάλεια του χώρου εργασίας τους και την προστασία του περιβάλλοντος.
- συμβολισμούς και τις οδηγίες που αναγράφονται σ' αυτά.
- Επιλέγουν την κατάλληλη κατά περίπτωση μέθοδο κοπής και εκτελούν με ακρίβεια τη συγκεκριμένη εργασία.
  - Εφαρμόζουν την κατάλληλη κατά περίπτωση μέθοδο συγκόλλησης, επιλέγοντας σωστά τις παραμέτρους συγκόλλησης.
  - Επιλέγουν τα απαιτούμενα για κάθε μέθοδο υλικά, μέσα, μηχανήματα και συσκευές.
  - Διαμορφώνουν τα προς συγκόλληση άκρα των μετάλλων, σύμφωνα με τις προδιαγραφές της συγκόλλησης.
  - Επιθεωρούν, συνδέουν, ρυθμίζουν και χειρίζονται με ασφάλεια τις χρησιμοποιούμενες συσκευές.
  - Εκτελούν τις κατά περίπτωση εργασίες συγκόλλησης ακολουθώντας τις ενδεδειγμένες διαδικασίες.
  - Ελέγχουν την αρτιότητα της εργασίας τους και αναγνωρίζουν τυχόν σφάλματα και τα επιδιορθώνουν.
  - Καθαρίζουν και λειαίνουν τα σημεία κοπής ή ένωσης των μετάλλων.
  - Λαμβάνουν όλα τα απαραίτητα μέτρα ατομικής προστασίας και υγιεινής και τηρούν τις απαιτούμενες διατάξεις για την προστασία του περιβάλλοντος και την ασφάλεια των χώρων εργασίας και του εξοπλισμού που χρησιμοποιούν.

## ΔΕΥΤΕΡΟ ΕΤΟΣ ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

Γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες που πρέπει να μεταδοθούν στους μαθητευόμενους κατά τη διάρκεια της μαθητείας - πρακτικής άσκησης στα ακόλουθα γνωστικά αντικείμενα.

### ΓΝΩΣΕΙΣ

### ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ

### ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ

#### Γνωστικό αντικείμενο:

#### Συγκολλήσεις

- Αναφέρουν τις χρησιμοποιούμενες συσκευές και μηχανές, τα υλικά και μέσα και περιγράφουν τις κατά περίπτωση διαδικασίες εκτέλεσης εργασιών συγκολλήσεων ηλεκτρικού τόξου με:
  - ✓ μεταλλικό αναλυσκόμενο ηλεκτρόδιο συνεχούς τροφοδοσίας και ροή διαμέσου κατάλληλης λαβίδας προστατευτικού αδρανούς αερίου (μέθοδος MIG) ή δραστικού αερίου (μέθοδος MAG),
  - ✓ μεταλλικό μη αναλυσκόμενο ηλεκτρόδιο και ροή διαμέσου κατάλληλης λαβίδας προστατευτικού αδρανούς αερίου (μέθοδος TIG).
- Περιγράφουν τις μεθόδους και παραμέτρους για εργασίες με συγκολλήσεις τήξης διαφόρων μετάλλων και κραμάτων (χάλυβα, χυτοσιδήρου, αλουμινίου) για διάφορες θέσεις συγκόλλησης (κάθετη θέση, ουρανού, εσωτερικής και εξωτερικής γωνίας κ.ά.).
- Αναφέρουν και περιγράφουν μεθόδους καταστρεπτικών και μη καταστρεπτικών ελέγχων συγκολλήσεων.

#### ➤ Λείανση επιφανειών

- Απαριθμούν και διακρίνουν τις διάφορες μηχανές και μηχανήματα λείανσης, αναφέρουν τη χρήση τους και περιγράφουν τη λειτουργία τους.
- Αναφέρουν τα είδη λειαντικών μέσων και αναγνωρίζουν τα κατασκευαστικά και λει-

- Εφαρμόζουν την κατάλληλη κατά περίπτωση μέθοδο συγκόλλησης, επιλέγοντας σωστά τις παραμέτρους της.
- Επιλέγουν τα απαιτούμενα για κάθε μέθοδο υλικά, μέσα, μηχανήματα και συσκευές.
- Επιθεωρούν, συνδέουν, ρυθμίζουν και χειρίζονται με ασφάλεια τις χρησιμοποιούμενες συσκευές.
- Εκτελούν τις κατά περίπτωση εργασίες συγκόλλησης, ακολουθώντας τις ενδεδειγμένες διαδικασίες.
- Πραγματοποιούν οπτικό έλεγχο πριν, κατά τη διάρκεια και μετά το τέλος των εργασιών συγκόλλησης για επιφανειακούς πόρους, ρήγματα, σκαψίματα, για τη σωστή διαμόρφωση και τις διαστάσεις της συγκόλλησης, και επιδιορθώνουν τυχόν σφάλματα.
- Χρησιμοποιούν τις κατάλληλες συσκευές και όργανα και:
  - ✓ πραγματοποιούν μη καταστροφικούς ελέγχους με μαγνητική ροή, διεισδυτικά υγρά, ακτινογράφιση (ραδιογραφικός έλεγχος με ακτίνες X ή γ), υπερήχους και αέριο υπό πίεση,
  - ✓ ελέγχουν την αντοχή με δοκιμές σε εφελκυσμό, κάμψη, λυγισμό, κρούση, και σκληρότητα επιφανείας.
- Επιλέγουν κατά περίπτωση το κατάλληλο λειαντικό μηχανήμα και λειαντικό μέσο. Ελέγχουν την ποιότητα του λειαντικού τροχού πριν από κάθε κατεργασία.
- Πραγματοποιούν ελέγχους στατικής και δυναμικής ζυγο-

- Αναζητούν και χρησιμοποιούν πληροφορίες και δεδομένα στο πλαίσιο των επαγγελματικών τους δραστηριοτήτων.
- Συνεργάζονται με άλλους τεχνίτες και τεχνικούς του τμήματός τους ή άλλων συναφών τμημάτων του ναυπηγείου και πραγματοποιούν σύνθετες εργασίες και ολοκληρωμένα έργα, με περιορισμένη ευθύνη και υπό τον έλεγχο και καθοδήγηση των τεχνικών ανώτερης βαθμίδας.

τουργικά τους χαρακτηριστικά.

- Αναφέρουν τις πιθανές φθορές των λειαντικών τροχών μετά τη χρήση τους.
- Αναφέρουν τα χαρακτηριστικά στοιχεία της κατεργασίας λείανσης και τους παράγοντες που καθορίζουν τη σωστή επιλογή τους.
- Περιγράφουν τις ακολουθούμενες για κάθε εργασία λείανσης διαδικασίες και στάδια κατεργασίας.
- Αναφέρουν τα μέσα και μέτρα ατομικής προστασίας και ασφαλούς χρήσης των λειαντικών μηχανημάτων και μέσων λείανσης.

στάθμισής του τροχού.

- Επιλέγουν σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή της μηχανής το υγρό ψύξης σε περιπτώσεις υγρής κοπής.
- Επιλέγουν με τη χρήση σχετικών πινάκων σε συνάρτηση με το είδος της λείανσης και το κατεργαζόμενο υλικό, τα χαρακτηριστικά της λείανσης:
  - ✓ την περιφερειακή ταχύτητα του λειαντικού τροχού (ταχύτητα κοπής) και το βάθος λείανσης,
  - ✓ την περιφερειακή ταχύτητα του κατεργαζόμενου κομματιού και την πλευρική πρόωση του τροχού σε κατεργασίες κυλινδρικής λείανσης.
- Εκτελούν εργασίες λείανσης επίπεδων επιφανειών, εξωτερικών και εσωτερικών κυλινδρικών επιφανειών, άκεντρης λείανσης.
- Λαμβάνουν τα απαραίτητα μέτρα για την ατομική τους προστασία και την ασφαλή χρήση των λειαντικών μηχανημάτων και μέσων λείανσης.

### **Γνωστικό αντικείμενο:**

#### **Σωληνουργία**

- Αναφέρουν όλα τα είδη των δικτύων σωληνώσεων ενός πλοίου και τους σχετικούς με την κατασκευή και διαμόρφωσή τους κανονισμούς των Νηογνομώνων.
- Κατονομάζουν τα χρησιμοποιούμενα για κάθε δίκτυο είδη σωλήνων και ειδικών τεμαχίων.
- Περιγράφουν τους τρόπους και τις τεχνικές σύνδεσης και στήριξης και προστασίας των σωλήνων, τις μεθόδους σήμανσης και ελέγχου της αντοχής και στεγανότητας κάθε δικτύου.
- Διαβάζουν και κατανοούν τα κατασκευαστικά σχέδια των δικτύων σωληνώσεων ενός πλοίου, τους συμβολισμούς και τις οδηγίες που αναγράφονται σ' αυτά.
- Εκτελούν όλες τις εργασίες κατασκευής και διαμόρφωσης ενός ολοκληρωμένου δικτύου σωληνώσεων που αφορούν σε:
  - ✓ κοπή σωλήνων,
  - ✓ διαμόρφωση σωλήνων με κατεργασία τους εν ψυχρώ (χρήση κουρμπαδόρων) και εν θερμώ (σφυρηλάτηση - ανόπτηση),
  - ✓ διαμόρφωση άκρων,
  - ✓ (σπειροτόμηση - εκτόνωση - εκχείλωση),
  - ✓ σύνδεση σωλήνων (με ειδικά τεμάχια (μούφες, φλάντζες και συγκόλληση),
  - ✓ στήριξη σωλήνων, τοπο-





εργασίες που υλοποιούνται στο βαρύ ελασματουργείο (“σάλας”) και συγκεκριμένα:

- ✓ στην παραλαβή των απαιτούμενων ελασμάτων και μορφοσιδήρων, από την αποθήκη του ναυπηγείου,
- ✓ σε κατεργασίες εύθυνσης, αμμοβολής και βαφής με στρώμα αντισκωρικού χρώματος (primer),
- ✓ σε κατεργασίες ελασμάτων και μορφοσιδήρων,
- ✓ σε εργασίες:
  - χάραξης και κοπής με αυτόματες μηχανές (φλογοκοπής, πλάσματος, laser),
  - χάραξης και φλογοκοπής ελασμάτων σε κατάλληλους πάγκους με τη βοήθεια σκίτσων ή μοντέλων,
  - χάραξης και κοπής μορφοσιδήρων,
  - σήμανσης (μαρκαρίσματος) των κομματιών για τη μετέπειτα κατεργασία ή και την συναρμολόγησή τους με άλλα κομμάτια,
  - μηχανικής κατεργασίας (με πρέσες, ρόλους κάμψης, δράπανα, ζουμπούλα κ.ά.).

- Εφαρμόζουν γνώσεις και δεξιότητες που αποκτήθηκαν στο πρώτο έτος μαθητείας και υλοποιούν εργασίες κοπής, διαμόρφωσης και σύνδεσης ελασμάτων και μορφοσιδήρων στο ελαφρύ ελασματουργείο.

#### **Γνωστικό αντικείμενο:**

#### **Έλεγχος ελασμάτων με υπερήχους**

- Αναφέρουν τις εφαρμογές του ελέγχου με χρήση συσκευών υπερήχων και αναφέρουν τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της συγκεκριμένης μεθόδου σε σχέση με άλλους μη καταστροφικούς ελέγχους.
- Περιγράφουν τις τεχνικές και μεθόδους του ελέγχου με υπερήχους και τον χρησιμοποιούμενο για το σκοπό αυτό ε-
  - Συμμετέχουν:
    - ✓ σε εργασίες παχυμετρήσεων και ελέγχου διαστρωμάτωσης και σφαλμάτων συγκολλήσεων που πραγματοποιούνται σε ελάσματα με τη χρήση συσκευών υπερήχων με:
      - την τεχνική παλμού - ηχούς,
      - τη μέθοδο διέλευσης,

ξοπλισμό.

- με απλές ή διπλές κάθετες κεφαλές,
- με γωνιακές κεφαλές,
- ✓ στη σύγκριση των αποτελεσμάτων με πρότυπα αναφοράς, για τον χαρακτηρισμό και αξιολόγηση των ενδείξεων και στη σύνταξη τεχνικών αναφορών.

#### **Γνωστικό αντικείμενο:**

#### **Αναγόμεση μεταλλικών επιφανειών**

- Κατονομάζουν τις μεθόδους αναγόμεσης μεταλλικών επιφανειών.
- Αναφέρουν τα χρησιμοποιούμενα υλικά και τις ιδιότητές τους, περιγράφουν τις μηχανές και τις διαδικασίες αναγόμεσης με τη μέθοδο της οξυγονοασετυλίνης, τη μέθοδο του ηλεκτροδίου και πλάσματος.
- Αναφέρουν τις εφαρμογές κάθε μεθόδου, τα πλεονεκτήματά και μειονεκτήματά της.
- Αξιολογούν τις ανάγκες και την έκταση της προς αναγόμεση επιφανείας, το απαιτούμενο πάχος επίστρωσης και την επιθυμητή ακρίβεια κατεργασίας.
- Επιλέγουν κατά περίπτωση την κατάλληλη μέθοδο και το κατάλληλο υλικό αναγόμεσης και πραγματοποιούν αναγόμεσεις με:
  - ✓ Ψεκασμό μεταλλικής σκόνης με συσκευή οξυγόνου - ασετυλίνης, με παροχή πεπιεσμένου αέρα και χειροκίνητη ή αυτόματη συσκευή παροχής, τήξης και ψεκασμού της λιωμένης σκόνης.
  - ✓ Με συσκευή ηλεκτροσυγκόλλησης και επενδεδυμένο ηλεκτρόδιο ή σύρμα.
  - ✓ Ψεκασμό με πλάσμα.