

# **ΟΔΗΓΟΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ**

## **ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΚΕΡΑΜΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ**

## **B.1. Σύντομη Περιγραφή Επαγγελματικών Δραστηριοτήτων (προφίλ επαγγέλματος).**

### **B.1.1. Τομέας δραστηριοτήτων.**

Οι επαγγελματικές υποχρεώσεις της ειδικότητας αυτής αναφέρονται στους εξής τομείς:

1. Έλεγχος της καλής λειτουργίας και της ασφάλειας των βιομηχανικών εγκαταστάσεων
2. Έλεγχος των ιδιοτήτων των πρώτων υλών, των ενδιάμεσων και τελικών προϊόντων (πηλοί - τελικά κεραμικά) με βάση διεθνή πρότυπα και εσωτερικές προδιαγραφές
3. Κατασκευή και έλεγχος συμπληρωματικών και βοηθητικών εξαρτημάτων (καλούπια)
4. Λήψη και συλλογή μετρήσεων

Απασχόληση: σε βιομηχανίες κεραμικών - ειδών υγιεινής, εστίασης, πλακιδίων, τούβλων και κεραμιδιών, σε βιοτεχνίες παραγωγής καλλιτεχνικών και τουριστικών ειδών. Στην βιομηχανία μπορεί να εργαστεί είτε σε εργαστήριο ποιοτικού ελέγχου είτε σε κάθε σημείο της γραμμής παραγωγής.

### **B.1.2. Επαγγελματικά Καθήκοντα**

#### **Γενική περιγραφή των κυριοτέρων επαγγελματικών δραστηριοτήτων**

1. Παραλαβή και έλεγχος των πρώτων υλών της κεραμικής βιομηχανίας και των βοηθητικών υλικών.
2. Καλή γνώση των διαφορετικών παραγωγικών διαδικασιών της κεραμικής βιομηχανίας
3. Έλεγχος ποιότητας στα τελικά προϊόντα
4. Χειρισμός Η/Υ και συστημάτων αυτοματισμού
5. Συνδεσμολογία και έλεγχος της καλής λειτουργίας των διάφορων μηχανημάτων.
6. Ευχέρεια ανάγνωσης τεχνικού σχεδίου και αποτύπωσης ενός αντικειμένου ή μίας εγκατάστασης επί χάρτου.
7. Σύνταξη και ενημέρωση εντύπων και βιβλίων που προβλέπονται από εσωτερικούς ή/και διεθνείς κανονισμούς.

#### **Κύριες επαγγελματικές δραστηριότητες – Ανάλυση**

### **1. Παραλαβή και έλεγχος των πρώτων υλών της κεραμικής βιομηχανίας και των βοηθητικών υλικών.**

#### **1.1 Διατήρηση αρχείων αποθήκης**

#### **1.2 Έλεγχος των ιδιοτήτων των πρώτων υλών ως προς τις μετέπειτα εφαρμογές τους**

##### **1.2.1 Έλεγχος της χημικής ανάλυσης των πρώτων υλών**

##### **1.2.2 Έλεγχος της ορυκτολογικής ανάλυσης των πρώτων υλών**

- 1.2.3 Έλεγχος της κοκκομετρικής ανάλυσης των πρώτων υλών
  - 1.3 Έλεγχος των ιδιοτήτων των βοηθητικών υλικών (προσθετικά) ως προς την εφαρμογή τους στις συγκεκριμένες παραγωγικές διαδικασίες
    - 1.3.1 Έλεγχος της χημικής ανάλυσης των προσθετικών
    - 1.3.2 Έλεγχος της επίδρασης της προσθήκης των στις ιδιότητες της κεραμικής μάζας

## **2. Καλή γνώση των διαφορετικών παραγωγικών διαδικασιών της κεραμικής βιομηχανίας**

- 2.1 Ανάμειξη των πρώτων υλών
  - 2.1.1 Καλή γνώση της παρασκευής πηλών
  - 2.1.2 Έλεγχος των ιδιοτήτων των μειγμάτων (ιξώδες - θιξοτροπία)
  - 2.1.3 Βελτιστοποίηση των ιδιοτήτων των μειγμάτων με τη προσθήκη των κατάλληλων προσθετικών
- 2.2 Μορφοποίηση κεραμικών αντικειμένων
  - 2.2.1 Καλή γνώση της συμπίεσης ξηρών μειγμάτων και των παραμέτρων της (πίεση συμπίεσης - κοκκομετρία πρώτων υλών - συνδέτες)
  - 2.2.2 Καλή γνώση της χύτευσης πηλών και των παραμέτρων της (ποσοστό προστιθέμενου νερού - πλαστικότητα πρώτων υλών - διασπορείς)
  - 2.2.3 Καλή γνώση της εξώθησης αργίλων και των παραμέτρων της (ποσοστό προστιθέμενου νερού - πλαστικότητα πρώτων υλών)
  - 2.2.4 Καλή γνώση της παρασκευής υαλώματος - σμάλτου και των παραμέτρων ενυάλωσης της κεραμικής επιφάνειας (ιξώδες υαλώματος - κοκκομετρία πρώτων υλών - προσθετικά)
- 2.3 Έψηση των κεραμικών αντικειμένων
  - 2.3.1 Έλεγχος των παραμέτρων έψησης (θερμοκρασία έψησης - χρόνος παραμονής - ρυθμός θέρμανσης και ψύξης)
  - 2.3.2 Επέμβαση σε περίπτωση λανθασμένης λειτουργίας ή/και κινδύνου.

## **3. Έλεγχος ποιότητας στα τελικά προϊόντα**

- 3.1 Οπτικός Έλεγχος
  - 3.1.1 Έλεγχος του κεραμικού σώματος για την αποφυγή ρωγματώσεων πριν την έψηση
  - 3.1.2 Έλεγχος του κεραμικού σώματος για την αποφυγή ρωγματώσεων μετά την έψηση
  - 3.1.3 Έλεγχος της υαλωμένης ή επισμαλτωμένης επιφάνειας για την αποφυγή ελαττωμάτων
  - 3.1.4 Λήψη αποφάσεων για απόρριψη ή ανακύκλωση των ελαττωματικών προϊόντων
- 3.2 Δειγματοληψία για καταστροφικές δοκιμές μέτρησης των μηχανικών αντοχών.

**4. Κατασκευή και έλεγχος συμπληρωματικών και βοηθητικών εξαρτημάτων (καλούπια).**

- 4.1 Ευχέρεια ανάγνωσης τεχνικού σχεδίου και αποτύπωσης ενός αντικειμένου επί χάρτου
- 4.2 Κατασκευή των βοηθητικών εξαρτημάτων
- 4.3 Έλεγχος του χρόνου ζωής των εξαρτημάτων αυτών
- 4.4 Επέμβαση σε περίπτωση φθοράς

**5. Έλεγχος της καλής της καλής λειτουργίας των διαφόρων μηχανημάτων.**

- 5.1 Τοποθέτηση σε λειτουργία των διαφόρων μηχανημάτων
- 5.2 Γνώση της λειτουργικής διαδικασίας και αλληλουχίας των μηχανημάτων.
- 5.3 Γνώση των αυτοματοποιημένων συστημάτων λειτουργίας
- 5.4 Επέμβαση σε περίπτωση εσφαλμένης λειτουργίας ή/και κινδύνου.

**6. Συμπλήρωση των αντίστοιχων εγγράφων σε κάθε στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας**

**B.2. Αναλυτική Περιγραφή των απαραίτητων Γνώσεων και Δεξιοτήτων για τη συγκεκριμένη Ειδικότητα.**

**B.2.1. Περιγραφή Γενικών Γνώσεων και Δεξιοτήτων**

1. Εξοικείωση με την ανάγνωση και την ερμηνεία μηχανολογικού σχεδίου
2. Κατανόηση θεμελιωδών αρχών Φυσικής με έμφαση στις έννοιες των φυσικών σωμάτων
3. Κατανόηση των βασικών αρχών ανόργανης χημείας
4. Γνώση βασικών αρχών των μαθηματικών και της στατιστικής με έμφαση στην δειγματοληψία και επεξεργασία μετρήσεων και αποτελεσμάτων
5. Κατανόηση των νόμων της αγοράς και βασικών αρχών marketing
6. Γνώση Η/Υ
7. Κατανόηση των εργοστασιακών κινδύνων και της πρόληψης της υγείας των εργαζομένων
8. Γενικές οικολογικές γνώσεις και κατανάλωσης φυσικών πόρων

**B.2.2. Περιγραφή Βασικών Επαγγελματικών Γνώσεων και Δεξιοτήτων.**

1. Γνώση των βασικών αρχών ορυκτολογίας, γένεσης, κατάταξης και των ιδιοτήτων των πρώτων υλών
2. Γνώση των φυσικών και μηχανικών ιδιοτήτων των στερεών σωμάτων
3. Γενικές γνώσεις στη φυσικοχημεία επιφανείας με έμφαση στα υδατικά αιωρήματα και με εφαρμογές στους πηλούς, στα υαλώματα και σμάλτα

4. Εξοικείωση με όλες τις διεργασίες και τον αντίστοιχο βασικό εξοπλισμό παραγωγής κεραμικών, συμβατικών αλλά και σύγχρονων.
5. Κατανόηση του ρόλου των πρώτων υλών τόσο για την παραγωγή της κεραμικής μάζας όσο και την παρασκευή υαλώματος ή/και σμάλτου.
6. Κατανόηση της κατάταξης των συμβατικών κεραμικών, των ιδιοτήτων και εφαρμογών τους
7. Εξοικείωση με το ρόλο των προσθετικών στη βελτιστοποίηση των ιδιοτήτων των κεραμικών

### **B.2.3. Περιγραφή Ειδικών Επαγγελματικών Προσόντων.**

Η συγκεκριμένη ειδικότητα είναι σαφώς προσανατολισμένη προς τα παραδοσιακά ή συμβατικά κεραμικά. Παρ' όλα αυτά υπάρχουν ειδικά επαγγελματικά προσόντα, τα οποία σχετίζονται με την πρόοδο της επιστήμης και την ανάπτυξη της τεχνολογίας και αφορούν τα ακόλουθα θέματα:

1. Την εξέλιξη των τεχνικών κεραμικών ως προς τη σύσταση, τις ιδιότητες και τον τρόπο παραγωγής τους
2. Την εξέλιξη των αυτοματισμών στον εξοπλισμό της κεραμικής βιομηχανίας
3. Την πληθώρα των προσθετικών και των εφαρμογών τους στις διάφορες κεραμικές τεχνολογίες (πηλού - υαλωμάτων - σμάλτων).

## **B.3. Πρόγραμμα Κατάρτισης**

### **B.3.1. Ωρολόγιο Πρόγραμμα**

ΩΡΟΛΟΓΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ: ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΚΕΡΑΜΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

	ΕΞΑΜΗΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Α			Β			Γ			Δ		
		Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ
1.	ΑΓΓΛΙΚΑ - ΑΓΓΛΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ	3		3	3		3	3		3	3		3
2.	ΧΡΗΣΗ Η/Υ		2	2		2	2						
3.	ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ - ΕΠΙ-ΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ	2		2									
4.	ΤΕΧΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ		4	4									
5.	ΓΕΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ	3		3									
6.	ΓΕΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ	2	2	4									
7.	ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ & ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ	3		3									
8.	ΑΡΧΕΣ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ & ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	2		2									
9.	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΑ - ΠΕΤΡΟΓΡΑΦΙΑ				2	2	4						
10.	ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΚΕΡΑΜΙΚΩΝ				2	3	5						
11.	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ				2		2						
12.	ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΕΡΑΜΙΚΩΝ				2		2						
13.	ΙΣΤΟΡΙΑ ΚΕΡΑΜΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ				2		2						
14.	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΗΛΩΝ					4	4		5	5			
15.	ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΕΡΑΜΙΚΩΝ							2	3	5			
16.	ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΕΡΑΜΙΚΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ							2		2			
17.	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΕΡΑΜΙΚΑ							2	3	5			
18.	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΑΛΩΜΑΤΩΝ							2	3	5			
19.	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΔΙΑΚΟΣΜΗΣΗΣ ΚΕΡΑΜΙΚΩΝ											6	6
20.	ΤΕΧΝΙΚΑ ΚΕΡΑΜΙΚΑ										2		2
21.	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΜΑΛΤΩΝ											4	4
22.	ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ										2		2
23.	ΥΓΙΕΙΝΗ & ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ										1		1
24.	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ											6	6
	ΣΥΝΟΛΟ ΩΡΩΝ	15	8	23	13	11	24	11	14	25	8	16	24

Θ = ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΘΕΩΡΗΤΙΚΑ  
Ε = ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΑ  
Σ = ΣΥΝΟΛΟ ΩΡΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### **B.3.1.1. Τα μαθήματα βασικής επαγγελματικής κατάρτισης.**

Τα μαθήματα βασικής επαγγελματικής κατάρτισης είναι μαθήματα γενικών γνώσεων και συνιστούν το πρώτο εξάμηνο σπουδών, το οποίο είναι κοινό για όλες τις ειδικότητες. Το μάθημα που αφορά την υγιεινή και την ασφάλεια της εργασίας κρίνεται ότι πρέπει να διδάσκεται στο τέταρτο εξάμηνο.

1. Αγγλικά - Αγγλική Ορολογία
2. Χρήση Η/Υ
3. Τεχνική Επικοινωνίας - Επιχειρηματικότητα
4. Τεχνικό Σχέδιο
5. Γενική Φυσική
6. Γενική Χημεία
7. Γενικές Αρχές Θεωρητικής και Εφαρμοσμένης Οικονομίας
8. Αρχές Στατιστικής και Ειδικές Εφαρμογές
9. Υγιεινή και Ασφάλεια Εργασίας
10. Προστασία Περιβάλλοντος - Διαχείριση αποβλήτων - Ανακύκλωση

### **B.3.1.2. Τα μαθήματα εξειδίκευσης.**

Τα μαθήματα εξειδίκευσης αφορούν:

**1. Μαθήματα εισαγωγής στις έννοιες των κεραμικών, τα οποία είναι κυρίως θεωρητικά μαθήματα, αλλά μπορεί να περιέχουν και πρωτογενή εργαστήρια:**

1. Εισαγωγή στην Ορυκτολογία και Πετρογραφία
2. Βασικές αρχές Κεραμικών
3. Εισαγωγή στην Αντοχή Υλικών
4. Βοηθητικά Υλικά Παραγωγής Κεραμικών
5. Ιστορία Κεραμικής τέχνης
6. Τεχνικά Κεραμικά
7. Παραδοσιακά Κεραμικά
8. Διεργασίες Παραγωγής Κεραμικών
9. Συσκευές και Εξοπλισμός Κεραμικής Βιομηχανίας

**2. Μαθήματα τεχνικής εξειδίκευσης, τα οποία είναι αμιγώς εργαστηριακά:**

1. Τεχνολογία Πηλών
2. Τεχνολογία Υαλωμάτων
3. Τεχνικές Διακόσμησης Κεραμικών Τεχνολογία Σμάλτων

### **B.3.2. Γνωστικά Αντικείμενα (Μαθήματα)**

#### **B.3.2.1. Στοχοθεσία του προγράμματος κατάρτισης στο θεωρητικό μέρος.**

Οι στόχοι του κάθε θεωρητικού μαθήματος περιγράφονται αναλυτικά σε κάθε μάθημα. Γενικά οι στόχοι του θεωρητικού μέρους των σπουδών αποσκοπούν στην κατανόηση των βασικών αρχών και κατάταξης των κεραμικών καθώς και στην εμπέδωση των βασικών ιδιοτήτων και χαρακτηριστικών των κεραμικών υλικών. Είναι αναγκαία η θεωρητική εντρύφηση με όλα τα στάδια παρασκευής κεραμικών: από τις πρώτες ύλες, τις διαδικασίες μορφοποίησης, έψησης και χαρακτηρισμού των τελικών προϊόντων. Είναι επίσης απαραίτητη η θεωρητική εξοικείωση με τις διεργασίες, παραδοσιακές ή σύγχρονες, παραγωγής κεραμικών, του βασικού εξοπλισμού καθώς και των κυριότερων εφαρμογών τους.

#### **B.3.2.2. Στοχοθεσία του προγράμματος κατάρτισης στο πρακτικό μέρος.**

Το πρακτικό μέρος του προγράμματος βρίσκεται σε άμεση αλληλεξάρτηση με το θεωρητικό. Όπως είναι φυσικό το πεδίο των κεραμικών υλικών είναι ιδιαίτερα ευρύ. Κατά συνέπεια κρίθηκε αναγκαίος ο προσανατολισμός του εργαστηριακού προγράμματος προς την κατεύθυνση των παραδοσιακών κεραμικών και ειδικότερα προς τον κλάδο των καλλιτεχνικών κεραμικών.

#### **B.3.2.3. Τα αναλυτικά προγράμματα:**

**Α΄ ΕΞΑΜΗΝΟ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ**

**1. ΜΑΘΗΜΑ: Αγγλικά - Αγγλική Ορολογία**

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: Α/εξάμηνο, 3/εβδομάδα  
ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: *Θεωρητικό*

**2. ΜΑΘΗΜΑ: Χρήση Η/Υ I**

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: Α/εξάμηνο, 2/εβδομάδα  
ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: *Εργαστηριακό*

**3. ΜΑΘΗΜΑ: Τεχνική Επικοινωνίας - Επιχειρηματικότητα**

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: Α/εξάμηνο, 2/εβδομάδα  
ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: *Θεωρητικό*

**Α΄ ΜΕΡΟΣ: ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ**

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1**  
**ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ**

1. Η έννοια της επικοινωνίας.
2. Επικοινωνία και λήψη αποφάσεων.
3. Μοντέλα επικοινωνίας.
4. Μέθοδοι και τεχνικές επικοινωνίας.
5. Ατομική, διαπροσωπική, ομαδική, μαζική επικοινωνία.
6. Εμπόδια στην αποτελεσματική επικοινωνία και τρόποι αντιμετώπισής τους.
7. Τα κανάλια επικοινωνίας στην επιχείρηση.
8. Άτυπη ή ανεπίσημη επικοινωνία και διαδόσεις.
9. Επικοινωνία με το προσωπικό της επιχείρησης.

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2**  
**ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ**

1. Βασικές αρχές της ψυχολογίας του ατόμου και της ομάδας.
2. Η συμπεριφορά του ατόμου μέσα σε μία ομάδα.
3. Δεξιότητες ομαδικής εργασίας: συμπεριφορά, συνεργασία, συγκρούσεις, συντονισμός.
4. Δεξιότητες διαπραγμάτευσης: στρατηγικές και τακτικές διαπραγμάτευσης.

5. Προσωπικές δεξιότητες: χαρακτηριστικά προσωπικότητας- επαγγελματικές ικανότητες- επιλογή, ανάπτυξη, οργάνωση και παρουσίαση μηνύματος.
6. Επίλυση προβλημάτων και λήψη αποφάσεων.

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

#### ΤΑ ΜΕΣΑ ΔΗΜΟΣΙΟΤΗΤΑΣ

1. Ιστορική εξέλιξη στην Ελλάδα και σε άλλες χώρες.
2. Προφορικός λόγος (ζωντανός λόγος-μηχανικός λόγος).
3. Γραπτός λόγος (τύπος, έννοια, διακρίσεις, σημασία, λειτουργίες, εξέλιξη, προβλήματα, προστασία από το κράτος, νομοθεσία κ.τ.λ.).
4. Οπτικοακουστικά (ραδιοφωνία, τηλεόραση, κινηματογράφος, φιλμ, στριπς, κοινωνιολογική θεώρηση των μέσων, νομικό καθεστώς)
5. Άλλα μέσα (σύνθημα, σύμβολα, τέχνη, εικόνα, φωτογραφία, αφίσα).

## Β΄ ΜΕΡΟΣ: ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

#### ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ

1. Γνωρίσματα της επιχείρησης.
2. Κατηγορίες και μέγεθος επιχειρήσεων.
3. Επιχειρηματικός Προγραμματισμός (Business planning).
4. Σύγχρονα και μελλοντικά προβλήματα της επιχείρησης: παραγωγή, παραγωγικότητα, ανταγωνιστικότητα της επιχείρησης.

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

#### ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ

1. Η λειτουργία του προγραμματισμού: καθορισμός σκοπών, διαμόρφωση πολιτικής, ανάπτυξη σχεδίων, καθορισμός διαδικασιών.
2. Λειτουργία της οργάνωσης: ενότητα Διοίκησης, μορφές οργάνωσης (κάθετη, γραμμική, διοικητική και οριζόντια).
3. Στοχοθέτηση.
  - 3.1 Στόχοι και υποκίνηση.
  - 3.2 Προσδιορισμός στόχων για ένα τμήμα. Προσδιορισμός ατομικών στόχων.

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

#### ΣΤΟΙΧΕΙΑ MARKETING.

1. Ανταγωνισμός.
2. Ανάλυση περιβάλλοντος.
3. Συστήματα πληροφοριών marketing.
4. Τμηματοποίηση της αγοράς.
5. Συσκευασία και σηματοποίηση του προϊόντος.
6. Διαφήμιση (έννοια, στοιχεία, σημασία, πρόγραμμα, στελέχη, κώδικες).
7. Προσωπικές πωλήσεις.
8. Προώθηση πωλήσεων.

#### **4. ΜΑΘΗΜΑ: ΤΕΧΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ**

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: Α/εξάμηνο, 4/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: *Εργαστηριακό*

##### **Σκοπός του μαθήματος**

- Κατανόηση των βασικών αρχών του τεχνικού σχεδίου και των κανονισμών σχεδίασης
- Εξοικείωση με την ανάγνωση και ερμηνεία του μηχανολογικού σχεδίου
- Σχεδιασμός αντικειμένων με προσανατολισμό στις παραμέτρους που πρέπει να ληφθούν υπόψη για τον σχεδιασμό και την παραγωγή ενός κεραμικού αντικειμένου.

##### **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

- Είδη τεχνικών σχεδίων
- Το μηχανολογικό σχέδιο
- Διεθνείς κανονισμοί (ISO, DIN)
- Κλίμακες
- Όψεις-Τομές
- Διαστασιολόγηση
- Σπειρώματα
- Ανοχές – Συναρμογές
- Σχεδίαση εξαρτημάτων και στοιχείων μηχανών
- Πιστότητα επιφάνειας
- Επισκόπηση των κυριότερων μηχανουργικών κατεργασιών
- Στοιχεία εργονομίας
- Έρευνα αγοράς
- Συλλογή στοιχείων και κριτική
- Αρχική σχεδίαση και παραλλαγές (σκίτσα)
- Επιλογή και τεχνικά σχέδια (όψεις, κατόψεις, αξονομετρικά, προοπτικά)
- Σχέδιο παρουσίασης σε κλίμακα
- Κατανόηση ηλεκτρομηχανολογικών σχεδίων βιομηχανικής παραγωγής
- Εισαγωγή στη σχεδίαση εξαρτημάτων με τη βοήθεια Η/Υ (CAD)
- Μοντέλο

#### **5.**

**ΜΑΘΗΜΑ: Γενική Φυσική**

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: Α/εξάμηνο, 3/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Θεωρητικό

**Σκοπός του μαθήματος**

- Κατανόηση βασικών και θεμελιωδών αρχών της Φυσικής
- Απόκτηση των απαραίτητων γνώσεων για την περαιτέρω εξειδίκευση που θα λάβει χώρα στην συνέχεια των σπουδών

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

**1. ΕΜΠΕΙΡΙΚΟΙ ΝΟΜΟΙ ΤΩΝ ΑΕΡΙΩΝ**

- Νόμος των Boyle-Mariotte
- Νόμος του Gay-Lussac
- Συνδυασμός των νόμων Boyle-Mariotte και Gay-Lussac
- Ιδανικά αέρια, νόμος του Avogadro, εξίσωση ιδανικών αερίων
- Νόμος του Dalton
- Απόκλιση των αερίων από την ιδανική συμπεριφορά
- Κρίσιμο σημείο
- Ιξώδες των αερίων
- Πίεση αερίου

**2. ΠΡΩΤΟ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΟ ΑΞΙΩΜΑ**

- Θερμική και μηχανική ενέργεια, μηχανικό ισοδύναμο της θερμότητας
- Πρώτο θερμοδυναμικό αξίωμα
- Μεταβολή της εσωτερικής ενέργειας, αντιστρεπτές και μη αντιστρεπτές μεταβολές
- Έργο εκτονώσεως και συμπίεσεως
- Ενθαλπία
- Εξάρτηση εσωτερικής ενέργειας και ενθαλπίας από την θερμοκρασία, θερμοχωρητικότητες  $C_p$ - $C_v$  ιδανικών αερίων.
- Εξάρτηση εσωτερικής ενέργειας από τον όγκο και την πίεση
- Αδιαβατική εκτόνωση ιδανικών αερίων
- Διαφορά θερμοχωρητικότητων  $C_p$ - $C_v$  στα πραγματικά αέρια, υγρά και στερεά

**3. ΔΕΥΤΕΡΟ ΚΑΙ ΤΡΙΤΟ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΟ ΑΞΙΩΜΑ**

- Διατύπωση του δεύτερου και τρίτου θερμοδυναμικού αξιώματος
- Κύκλος του Carnot
- Βαθμός αποδόσεως κατά την μετατροπή θερμότητας σε μηχανικό έργο.
- Εντροπία
- Αδυναμία επιτεύξεως του απόλυτου μηδενός.
- Εντροπία και τρίτο θερμοδυναμικό αξίωμα
- Ερμηνεία του τρίτου θερμοδυναμικού αξιώματος
- Συγκριτική θεώρηση των θερμοδυναμικών αξιωμάτων

#### **4. ΣΤΕΡΕΑ**

- Άμορφα και κρυσταλλικά στερεά
- Είδη χημικών δεσμών
- Θερμοχωρητικότητες
- Υποδείγματα ταινιών
- Πραγματικά στερεά και αταξίες κρυστάλλων

#### **5. ΥΓΡΑ**

- Τάση ατμών
- Ενθαλπία εξατμίσεως και μοριακές αλληλεπιδράσεις
- Θερμοχωρητικότητες υγρών
- Ιξώδες
- Θιξοτροπία
- Επιφανειακή τάση
- Νευτώνεια και μη Νευτώνεια υγρά

#### **6. ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ ΦΑΣΕΩΝ**

- Φάσεις , ορισμοί
- Σταθερότητα φάσεων σε σύστημα ενός συστατικού
- Ισορροπία φάσεων
- Αριθμός φάσεων
- Αριθμός βαθμών ελευθερίας
- Κανόνες των φάσεων
- Συστήματα δύο μερικώς μη αναμίξιμων υγρών
- Συστήματα δύο πλήρως αναμίξιμων στερεών .
- Συστήματα δύο μη αναμίξιμων στερεών. Ευτηκτικό σημείο.
- Συστήματα δύο μερικώς αναμίξιμων στερεών
- Συστήματα δύο συστατικών που σχηματίζουν ένωση
- Συστήματα τριών συστατικών
- Διαγράμματα θερμοκρασίας - συστάσεως

#### **7. ΜΑΚΡΟΜΟΡΙΑ – ΚΟΛΛΟΕΙΔΗ - ΜΙΚΚΥΛΙΑ – ΚΥΣΤΙΔΙΑ - ΠΗ-ΚΤΕΣ**

- Φυσικά και συνθετικά μακρομόρια
- Κολλοειδή
- Λυόφιλα και λυόφοβα κολλοειδή
- Μικκύλια και κυστίδια
- Πηκτές

6.

## **ΜΑΘΗΜΑ: Γενική Χημεία**

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: Α/εξάμηνο, 4/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Μικτό (2 ώρες Θεωρία & 2 ώρες Εργαστήριο)

### **Σκοπός του μαθήματος**

- Κατανόηση των βασικών αρχών της δομής στερεών σωμάτων
- Κατανόηση των βασικών αρχών και φαινομένων ανόργανης και αναλυτικής χημείας

### **Παρατήρηση**

Η θεωρία και το εργαστήριο θα πρέπει να βρίσκονται σε συνεχή αλληλεξάρτηση προκειμένου να επιτευχθεί η όσο το δυνατόν πληρέστερη κατάρτιση των μαθητών.

## **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

### **A. ΘΕΩΡΙΑ**

#### **1. Η ΔΟΜΗ ΤΗΣ ΥΛΗΣ**

- Σύντομη ιστορική αναδρομή
  - Η δομή της ύλης
  - Το άτομο και τα διάφορα ατομικά πρότυπα
  - Η ηλεκτρονική δομή των στοιχείων
  - Ο περιοδικός πίνακας των στοιχείων
  - Χημικοί δεσμοί
- Πρωτεύοντες : ιοντικός, ομοιοπολικός, μεταλλικός

Δευτερεύοντες : Van der Waals, υδρογόνου

- Το μόριο
- Το κρυσταλλικό πλέγμα - Εισαγωγή στην κρυσταλλογραφία

#### **2. ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ**

- Οξέα, βάσεις, άλατα
- Χημικές αντιδράσεις
- Εισαγωγή στη χημική κινητική – Χημική ισορροπία
- Εισαγωγή στη θερμοχημεία και τη χημική θερμοδυναμική
- Μέτρηση θερμότητας αντιδράσεων
- Μεταβολές της εσωτερικής ενέργειας και της ενθαλπίας στις χημικές αντιδράσεις
- Προσδιορισμός θερμότητας αντιδράσεων

### 3. ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ - pH

- Υδατικά συστήματα
- Μονάδες συγκέντρωσης διαλυμάτων
- Ηλεκτρολυτική διάσταση – Οξέα, βάσεις, άλατα
- Διαλύματα ισχυρών ηλεκτρολυτών – Θεωρία Debye – Huckel
- Διαλύματα ασθενών ηλεκτρολυτών – Διάσταση νερού – Βαθμός διάστασης – Διαλυτοποίηση / καταβύθιση
- pH διαλύματος
- Ρυθμιστικά διαλύματα – Πρωτολυτικοί δείκτες
- Υδρόλυση αλάτων ασθενών οξέων και βάσεων
- Κολλοειδή συστήματα – Προσθετικές ιδιότητες – Εφαρμογές

### 4. ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΣ

- Αντιδράσεις υψηλών θερμοκρασιών
- Διασπάσεις
- Οξειδώσεις, καύσεις
- Συνθέσεις
- Απομάκρυνση κρυσταλλικών νερών
- Μουλίτης

### 5. ΗΛΕΚΤΡΟΧΗΜΕΙΑ

- Οξειδοαναγωγή – Εισαγωγή στην Ηλεκτροχημεία
- Η έννοια του ηλεκτροχημικού δυναμικού
- Εξίσωση Nernst
- Γαλβανικά στοιχεία – Ηλεκτρολυτικά κελιά
- Ηλεκτρολυτικές επιμεταλλώσεις
- Οξείδωση και διάβρωση των μετάλλων – Μέθοδοι προστασίας

## B. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

- Όργανα εργαστηρίου – Κανονισμοί ασφαλείας
- Οδηγίες χρήσεως οργάνων – Καθαρισμός - Πλύσιμο

### 2. ΒΑΣΙΚΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ ΑΝΟΡΓΑΝΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

- Υγροχημικές αναλύσεις
- Μέτρηση οξύτητας / αλκαλικότητας διαλυμάτων
- Μέτρηση του pH διαλύματος
- Ανάλυση κεραμικού υλικού
- Γνωριμία με τις μεθόδους ανάλυσης κεραμικών υλικών

- Προσδιορισμός τοξικών μετάλλων σε κεραμικά
- Εφαρμογές αναλυτικών μεθόδων στον ποιοτικό έλεγχο των κεραμικών και των υαλωμάτων

#### **4. ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ**

- Θερμιδομετρία – Προσδιορισμός της ειδικής θερμότητας

#### **5. ΗΛΕΚΤΡΟΧΗΜΕΙΑ**

- Μέτρηση δυναμικού γαλβανικού στοιχείου
- Μέτρηση τάσης ηλεκτρόλυσης
- Προσδιορισμός του πάχους ηλεκτρολυτικής επιμετάλλωσης

### **7. ΜΑΘΗΜΑ: Γενικές Αρχές Θεωρητικής & Εφαρμοσμένης Οικονομίας**

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: Α/εξάμηνο, 3/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Θεωρητικό

Σκοπός του μαθήματος είναι να μεταδώσει στους καταρτιζόμενους τις βασικές αρχές της οικονομικής επιστήμης, τόσο από άποψη μικροοικονομικής και μακροοικονομικής θεώρησης, όσο και από άποψη διεθνών σχέσεων και συναλλαγών.

#### **Περίγραμμα Ύλης:**

##### **A. Εισαγωγικές έννοιες:**

- Έννοια και αντικείμενο της Οικονομικής Επιστήμης
- Σκοπός και χρησιμότητα της Οικονομικής Θεωρίας
- Διακρίσεις της Οικονομικής Επιστήμης (Μίκρο – Μάκρο)

##### **B. Στοιχεία Μικροοικονομικής θεωρίας**

1. Η ανάλυση της αγοράς
  - Ορισμός της αγοράς και της τιμής
  - Καμπύλες ζήτησης και προσφοράς
  - Προσδιορισμός της τιμής και της ποσότητας ισορροπίας
  - Μετατόπιση του σημείου ισορροπίας
2. Η θεωρία της επιλογής του καταναλωτή
  - Γραμμή του εισοδηματικού περιορισμού
  - Οι προτιμήσεις του καταναλωτή
  - Οι καμπύλες αδιαφορίας
  - Ισορροπία του καταναλωτή
  - Η θεωρία χρησιμότητας (συνολική και οριακή χρησιμότητα )
  - Μεγιστοποίηση της χρησιμότητας του καταναλωτή
3. Μορφές αγοράς των αγαθών
  - Η αγορά του πλήρους ή τέλει ανταγωνισμού
  - Η αγορά του μονοπωλίου

- Η αγορά του μονοπωλιακού ανταγωνισμού
- Η αγορά του ολιγοπωλίου

#### **Γ. Στοιχεία Μακροοικονομικής θεωρίας**

1. Συνολικό εθνικό προϊόν και εθνικό εισόδημα
  - Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν
  - Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν
  - Καθαρό Εθνικό Προϊόν
  - Εθνικό Εισόδημα
2. Κατανάλωση και αποταμίευση
  - Συναρτήσεις κατανάλωσης και αποταμίευσης
  - Προσδιοριστικοί παράγοντες της κατανάλωσης
3. Επενδύσεις
  - Διακρίσεις των επενδύσεων
  - Οριακή αποδοτικότητα των επενδύσεων
4. Μακροοικονομική ισορροπία
  - Προσδιορισμός του επιπέδου ισορροπίας του Εθνικού Εισοδήματος
5. Απασχόληση
  - Προσδιορισμός της απασχόλησης
  - Απασχόληση και μακροοικονομική ισορροπία
6. Η έννοια του Πολλαπλασιαστή
7. Μακροοικονομική ισορροπία με Δημόσιο Τομέα
  - Δημόσιες δαπάνες και φόροι
  - Ο κρατικός προϋπολογισμός
  - Το θεώρημα του ισοσκελισμένου προϋπολογισμού

#### **Δ. Θεωρία διεθνούς εμπορίου**

1. Εξωτερικό εμπόριο και εθνικό εισόδημα
2. Ισοζύγιο πληρωμών
  - Κατηγορίες ισοζυγίου πληρωμών
  - Ισορροπία και ανισορροπία του ισοζυγίου πληρωμών
  - Ισοζύγιο πληρωμών και οικονομική πολιτική
3. Συναλλακτικά και νομισματικά μέσα
  - Διεθνείς οικονομικές συναλλαγές και διεθνή νομισματικά συστήματα
  - Το χρήμα και οι μορφές του χρήματος
  - Προσδιορισμός του επιτοκίου
  - Τυπικά στοιχεία και είδη επιταγών
  - Τυπικά στοιχεία συναλλαγματικής
  - Συνάλλαγμα
  - Αγορές συναλλάγματος
  - Συναλλαγματική ισοτιμία
  - Θεωρία συγκριτικού πλεονάσματος
  - Σύστημα σταθερών συναλλαγματικών ισοτιμιών
  - Ο χρυσός κανόνας
  - Το καθεστώς του διεθνούς νομισματικού ταμείου

## **8. ΜΑΘΗΜΑ: Αρχές στατιστικής & Ειδικές Εφαρμογές**

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: Α/εξάμηνο, 2/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Θεωρητικό

### **I. ΕΠΑΓΩΓΙΚΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ**

#### **A. Εκτιμητική**

1. Εισαγωγή
2. Στατιστική επάρκεια
3. Αμεροληψία
4. Σημειοεκτιμητές – Σύνομη περιγραφή κριτηρίων επιλογής εκτιμητών
5. Εκτιμητές μεγίστης πιθανοφάνειας
6. Διαστήματα εμπιστοσύνης

#### **B. Έλεγχος Υποθέσεων**

1. Εισαγωγή – Βασικοί ορισμοί
2. Έλεγχος απλών στατιστικών Υποθέσεων. Σφάλματα Τύπων I & II
3. Διασαφηνικά παραδείγματα – ασκήσεις

### **II. ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ**

#### **Γενικά**

1. Ορισμός – Βασικές έννοιες
2. Η έννοια του στατιστικού πληθυσμού
3. Δείγμα στατιστικού πληθυσμού
4. Μέθοδοι συλλογής – επεξεργασίας στατιστικού υλικού
5. Στατιστικοί πίνακες – Διαγράμματα

#### **Στατιστικά μέτρα**

1. Αριθμητικός, Γεωμετρικός, Αρμονικός Μέσος
2. Τεταρτημόρια – εκατοστημόρια
3. Επικρατούσα τιμή
4. Διασπορά, Απόκλιση
5. Συντελεστής συσχέτισης

#### **Παλινδρόμηση**

1. Γραμμικό παλινδρομικό μοντέλο
2. Εκτίμηση της  $y = a + bx$
3. Τυπικό σφάλμα εκτιμήσεως

### **III. ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ**

1. Βασικές έννοιες - ορισμοί
2. Τυχαίο δείγμα
3. Τρόποι επιλογής τυχαίου δείγματος
4. Απλή τυχαία δειγματοληψία

**Β' ΕΞΑΜΗΝΟ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ**

**9. ΜΑΘΗΜΑ: Αγγλικά - Αγγλική Ορολογία II**

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: Β/εξάμηνο, 3/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: *Θεωρητικό*

**10. ΜΑΘΗΜΑ: Χρήση Η/Υ II**

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: Β/εξάμηνο, 2/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: *Εργαστηριακό*

**11. ΜΑΘΗΜΑ: : ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΑ - ΠΕΤΡΟΓΡΑΦΙΑ**

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: Β/εξάμηνο, 4/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: *Μικτό (2 ΩΡΕΣ ΘΕΩΡΙΑ ΚΑΙ 2 ΩΡΕΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ)*

**Σκοπός του μαθήματος**

- Κατανόηση των βασικών αρχών ορυκτολογίας και των μεθόδων αναγνώρισης, ανάλυσης και κατάταξης των ορυκτών
- Κατανόηση των βασικών ιδιοτήτων των ορυκτών
- Κατανόηση των βασικών φαινομένων γένεσης των πετρωμάτων

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

**A. ΘΕΩΡΙΑ**

**1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΤΩΝ ΟΡΥΚΤΩΝ**

- Βασικοί χημικοί δεσμοί
- Κρυσταλλογραφία
- Ισομορφία
- Πολυμορφία ή αλλοτροπία
- Πολυτυπία

**2. ΦΥΣΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΟΡΥΚΤΩΝ**

- Κρυσταλλική μορφή
- Συσσωμάτωση (ακτινωτή, δένδριτική, δικτυωτή)
- Σκληρότητα
- Σχισμός – Αποχωρισμός – Θραυσμός
- Αντοχή
- Χρώμα – Λάμψη
- Πυκνότητα

**3. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ – ΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ**

- Πιεζοηλεκτρισμός
- Πυροηλεκτρισμός

- Μαγνητικά ορυκτά
- 4. ΟΠΤΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ
  - Φωταύγεια
  - Φθορισμός
  - Φωσφορισμός
- 5. ΓΕΝΕΣΗ ΤΩΝ ΟΡΥΚΤΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΠΕΤΡΩΜΑΤΩΝ
  - Εκρηξιγενή πετρώματα
  - Ιζηματογενή πετρώματα
  - Μεταμορφωσιγενή πετρώματα
  - Διεργασίες σχηματισμού (γένεσης)
- 6. ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ
  - Κατάταξη των ορυκτών
  - Ανθρακικά ορυκτά
  - Οξειδία
  - Πυριτικά ορυκτά
  - Σουλφίδια
  - Φωσφορικά ορυκτά
  - Θειικά ορυκτά

## B. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΜΕΘΟΔΟΥΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΟΡΥΚΤΩΝ
  - Βασικές μέθοδοι ανάλυσης και κατάταξης των ορυκτών
  - Μορφολογική εξέταση ορυκτών με μακροσκοπική παρατήρηση
  - Σκληρομέτρηση
  - Σχισμός
  - Γραμμή σκόνης
  - Πυροχημική ανάλυση
  - Ανίχνευση στοιχείων με τη μέθοδο της φλόγας
2. ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΤΟ ΠΟΛΩΤΙΚΟ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΟ – ΚΡΥΣΤΑΛΛΟΓΡΑΦΙΑ
  - Διπλοθλαστικότητα – Μονοθλαστικότητα
  - Οπτικοί άξονες

## **12. ΜΑΘΗΜΑ: ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΚΕΡΑΜΙΚΩΝ**

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: Β/εξάμηνο, 5/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: *Μικτό* (2 ΩΡΕΣ ΘΕΩΡΙΑ 3 ΩΡΕΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ)

### **Σκοπός του μαθήματος**

Εμπέδωση των βασικών γνώσεων κεραμικών. Κατανόηση του ρόλου των πρώτων υλών. Κατανόηση των ιδιοτήτων.

### **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

#### **A. ΘΕΩΡΙΑ**

##### **1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΚΕΡΑΜΙΚΑ**

- Ορισμός – Κατάταξη
- Διαδικασία Παραγωγής Κεραμικών
- Επιλογή Πρώτων Υλών
- Λειοτρίβηση – Ανάμειξη
- Μορφοποίηση
- Έψηση
- Χαρακτηρισμός Τελικών Προϊόντων

##### **2. ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ**

- Η Δομή του Ατόμου του Πυριτίου
- Πλαστικές Πρώτες Ύλες – Άργιλοι
- Ταξινόμηση Αργίλων
- Ιδιότητες Αργίλων (Μορφοποίηση – Έψηση)
- Μη Πλαστικές Πρώτες Ύλες – Τάλκης
- Ταξινόμηση (Τάλκης – Στεατίτης)
- Ιδιότητες (Μορφοποίηση – Έψηση)
- Οξείδιο του Πυριτίου
- Μετατροπές Φάσεων
- Χρήσεις
- Οξείδιο του Αργιλίου
- Χαρακτηριστικές Ιδιότητες
- Εφαρμογές
- Υδροξείδια του Αργιλίου (βαιμίτης, κτλ)
- Άλλες Πηγές Οξειδίων
- Η ομάδα Σιλλιμανίτη
- Δολομίτης – Μαγνησίτης
- Βολλαστονίτης
- Ευτηκτικά
- Άστριοι
- Νεφελίνης
- Ορυκτά του Li
- Ορυκτά του B
- Ορυκτά του Zn
- Ορυκτά του Bi

##### **3. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ & ΕΛΕΓΧΟΣ**

- Χημική Ανάλυση Πρώτων Υλών
- Κοκκομετρική Ανάλυση Πρώτων Υλών

- Ορυκτολογική Ανάλυση
- Περίθλαση Ακτίνων Χ
- 4. ΦΥΣΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ
  - Πορώδες (Μέθοδος Αρχιμήδη, Ποροσιμετρία Hg)
  - Πυκνότητα
  - Υδαταπορροφητικότητα
  - Ειδική Επιφάνεια
  - Συρρίκνωση κατά τη Θέρμανση
  - Συντελεστής Θερμικής Διαστολής
- 5. ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ
  - Θλίψη
  - Κάμψη
  - Κρούση
  - Απότριψη
- 6. Αντοχή σε Υψηλές Θερμοκρασίες & Θερμικούς Αιφνιδισμούς
- 7. Αντοχή σε Χημικά
- 8. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΦΑΣΕΩΝ
  - Εισαγωγή
  - Διαγράμματα Φάσεων Ενός Συστατικού
  - Διαγράμματα Φάσεων Δύο Συστατικών
  - Ευτηκτικά Σημεία
  - Διαγράμματα Φάσεων Τριών Συστατικών

#### **B. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ**

- Ασκήσεις Διαγραμμάτων Φάσεων
- Ασκήσεις κοκκομετρικών καμπύλων
- Ποροσιμετρία με τη μέθοδο Αρχιμήδη
- Υδαταπορροφητικότητα
- Ποροσιμετρία Hg
- Συρρίκνωση κατά τη Θέρμανση
- Συντελεστής Θερμικής Διαστολής
- Μηχανικές Ιδιότητες (Αντοχή σε Θλίψη & Κάμψη, σκληρότητα)
- Αντοχή σε απότριψη
- Αντοχή σε Θερμικούς Αιφνιδισμούς

### **13. ΜΑΘΗΜΑ: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ**

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: Β/εξάμηνο, 2/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Θεωρητικό

#### **Σκοπός του μαθήματος**

- Κατανόηση των βασικών αρχών της μηχανικής στερεού σώματος (αντοχής υλικών)
- Εξοικείωση με τις κυριότερες μηχανικές ιδιότητες των υλικών

#### **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

1. ΕΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ – ΠΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΕΡΕΩΝ
  - Η έννοια της τάσης και της παραμόρφωσης
  - Εισαγωγή στη θεωρία των ελαστικών παραμορφώσεων
  - Σχέσεις τάσεων – παραμορφώσεων
  - Νόμος Hooke – Γραμμική ελαστικότητα
  - Βασικά είδη καταπόνησης των στερεών σωμάτων
  - Πλαστική παραμόρφωση
  - Καμπύλες τάσεων – παραμορφώσεων
2. ΘΡΑΥΣΗ
  - Όλκιμα και ψαθυρά υλικά
  - Μηχανικές ιδιότητες των υλικών – Μηχανικές δοκιμές
  - Εφελκυσμός – Θλίψη
  - Κάμψη
  - Σκληρότητα
3. ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΧΡΟΝΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΣΤΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ
  - Κόπωση
  - Ερπυσμός
  - Θερμικός αιφνιδιασμός
4. ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΦΟΡΤΙΣΗΣ ΣΤΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ
  - Κρούση
5. ΜΗ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΥΛΙΚΩΝ
  - Υπέρηχοι
  - Ραδιογραφία
  - Ακτίνες – Χ
  - Διεισδυτικά υγρά

### **14.**

## **ΜΑΘΗΜΑ: ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΕΡΑΜΙΚΩΝ**

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: Β/εξάμηνο, 2/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Θεωρητικό

### **Σκοπός του μαθήματος**

Κατανόηση του ρόλου και των δυνατοτήτων των προσθετικών στην βελτίωση των διαφόρων κεραμικών διεργασιών κατά την παραγωγή της κεραμικής μάζας όσο και στην παρασκευή υαλώματος ή/και σμάλτου.

Παρατήρηση

Ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο στην κεραμική παίζουν τα καλούπια και το υλικό κατασκευής τους και η σχεδιάσή τους.

### **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

#### **1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ**

- Φύση της Επιφανείας των Οξειδίων & Αργίλων
- Ηλεκτρικό Δυναμικό Επιφανείας
- Διαβροχή
- Διασπορά
- Αιώρηση

#### **2. ΥΔΑΤΙΚΑ ΑΙΩΡΗΜΑΤΑ**

- Αιωρήματα Οξειδίων
- Μηχανισμοί Αιώρησης
- Αργιλικά Αιωρήματα
- Μηχανισμοί Αιώρησης
- Προσθετικά

#### **3. ΠΡΟΣΘΕΤΙΚΑ ΓΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΑΙΩΡΗΜΑΤΑ**

- Διασπορείς (Dispersants), Πολυηλεκτρολύτες
- Αποκροκιδοποιητές (deflocculants)
- Συνδέτες (Binders), Κυτταρίνες, Αραβικό Κόμμι, Ανιλίνες, Υδατοδιαλυτές ρητίνες
- Πλαστικοποιητές (plasticizers)
- Λιπαντικά (lubricants)
- Βοηθητικά Ξήρανσης (drying aids)
- Κριτήρια Επιλογής Κατάλληλου Προσθετικού

#### **4. ΜΗ ΥΔΑΤΙΚΑ ΑΙΩΡΗΜΑΤΑ**

- Είδη Οργανικών Διασπορέων
- Προσθετικά για Μη Υδατικά Αιωρήματα
- Συνδέτες
- Πλαστικοποιητές

#### **5. ΓΥΨΟΣ**

- Ορισμός
- Αναλογία Γύψου – Νερού
- Διαβροχή Γύψου
- Ανάμειξη
- Ξήρανση
- Κατασκευή Καλουπιών Χύτευσης

#### **6. ΠΟΛΥΜΕΡΗ ΚΑΛΟΥΠΙΑ**

- Βασικές Αρχές

- Πολυμερισμός
  - Θερμοτιθέμενος Πολυμερισμός
  - Μορφοποίηση Καλουπιών από Πολυμερή
7. ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΚΑΛΟΥΠΙΑ
- Βασικές Εφαρμογές
  - Κατασκευή

## 15. ΜΑΘΗΜΑ: ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΚΕΡΑΜΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: Β/εξάμηνο, 2/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Θεωρητικό

### Σκοπός του μαθήματος

Η διαδρομή της κεραμικής στους αιώνες, είναι απαραίτητη γνώση για την πληρέστερη κατάρτιση των σπουδαστών.

Για την διδασκαλία του μαθήματος απαιτούνται σχετικά εποπτικά μέσα (slides, video, βιβλία τέχνης ), ενώ οι επισκέψεις στα Μουσεία αποτελούν μέρος της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. Αγγειοπλαστική και Κεραμική Τέχνη: Τα χαρακτηριστικά τους, οι διαφορές τους, η αρχή, η εξέλιξη και η ακμή τους.
2. Η Αγγειοπλαστική στην Προϊστορική Εποχή.
3. Η Αγγειοπλαστική – Κεραμική Τέχνη στους Προελληνικούς Πολιτισμούς (Μινωικό και Μυκηναϊκό).
4. Η Αγγειοπλαστική – Κεραμική Τέχνη στον Ελληνικό Πολιτισμό: Αρχαϊκή Εποχή (Γεωμετρικά Αγγεία ) – Κλασική Εποχή: Τα είδη των αγγείων και οι ρυθμοί τους.
5. Η Αγγειοπλαστική – Κεραμική στην Ελληνιστική Εποχή.  
Η Αγγειοπλαστική – Κεραμική στην Ρωμαϊκή Εποχή.  
Η Κεραμική στο Βυζάντιο.  
Η Κεραμική στο Μεσαίωνα.  
Η Κεραμική στην Αναγέννηση.  
Η Κεραμική στο 17<sup>ο</sup>, 18<sup>ο</sup>, 19<sup>ο</sup> αιώνα.  
Η Κεραμική υπό την επίδραση των σύγχρονων ρευμάτων της Τέχνης (20<sup>ος</sup> αιώνας).  
Η Ελληνική Παράδοση – Λαϊκή Κεραμική και Αγγειοπλαστική.

## 16.

## **ΜΑΘΗΜΑ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΗΛΩΝ Ι**

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: Β/εξάμηνο, 4/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: *Εργαστηριακό*

### **Σκοπός του μαθήματος**

Εφαρμογή των θεωρητικών γνώσεων που αποκτούνται, στο τεχνολογικό εργαστήριο για την εμπέδωση και κατανόηση των φαινομένων. Αλληλεξάρτηση θεωρίας και εργαστηρίου.

### **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

1. Εκμάθηση - αναγνώριση Φυσικών αργίλων (πηλών). Εύτηκτοι πηλοί. Υαλοποιήσιμοι πηλοί. Πυρίμαχοι πηλοί. Καολίνης. Ball Clay. Πηλοί για gres. Μπεντονίτης.
2. Συστάσεις κεραμικών μαζών. Παρασκευή. Κόκκινο earthenware, λευκό earthenware, bone china, πορσελάνη, πυρίμαχες μάζες.
3. Χρήση συμπληρωματικών πρώτων υλών για την παρασκευή κεραμικών μαζών: Οξείδιο Αλουμινίου, Οξείδιο Πυριτίου, Αστριοι, Ανθρακικό Ασβέστιο, Δολομίτης, Τάλκης, και Βολαστονίτης.
4. Χυτές μάζες (slip casting).
5. Ημίξηρο πρεσάρισμα (semi – dry pressing ).
6. Στεγνό πρεσάρισμα ( dry pressing ).
7. Χρήση αντιπλαστικών υλών: σαμώτ, quartz, κονιορτοποιημένο μπισκότο.
8. Ανάμιξη πρώτων υλών. Ξηρή ανάμιξη. Υγρή ανάμιξη. Ζύμωση.
9. Συστολή ξήρανσης και ψησίματος. Ολική συστολή. Υπολογισμός
10. Ξηρά αντοχή των κεραμικών.

**Γ' ΕΞΑΜΗΝΟ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ**

**17. ΜΑΘΗΜΑ: Αγγλικά - Αγγλική Ορολογία III**

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: Γ/εξάμηνο, 3/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: *Θεωρητικό*

**18. ΜΑΘΗΜΑ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΗΛΩΝ II**

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: Γ/εξάμηνο, 5/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: *Εργαστηριακό*

**Σκοπός του μαθήματος**

Κατανόηση των απαιτούμενων γνώσεων που αφορούν τους πηλούς και τις κεραμικές μάζες, τις πρώτες ύλες από τις οποίες παράγονται, τα ελαττώματα και την αντιμετώπισή τους.

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

1. Ψήσιμο σε δοκίμια όλων των πρώτων υλών των κεραμικών μαζών, σε θερμοκρασίες 900° C και 1300° C.
2. Τεστ πλαστικότητας κεραμικών μαζών.
3. Τεστ συστολής ξήρανσης και ψησίματος των κεραμικών μαζών. Υπολογισμός της συστολής.
4. Μεταβολές που συντελούνται στη διάρκεια του ψησίματος. Συμπεριφορά του διοξειδίου του πυριτίου, κατά το ψήσιμο των κεραμικών.
5. Τεστ πορώδους των κεραμικών μαζών.
6. Μηχανική αντοχή των κεραμικών μαζών.
7. Παρασκευή κεραμικών μαζών με δεδομένη φόρμουλα.
8. Προβλήματα και ελαττώματα στο στέγνωμα και ψήσιμο. Αντιμετώπισή τους.
9. Επισκέψεις σε βιομηχανίες παραγωγής κεραμικών μαζών και βιομηχανίες παραγωγής κεραμικών αντικειμένων, πλακιδίων και ειδών υγιεινής.

**19.**

## **ΜΑΘΗΜΑ: ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΕΡΑΜΙΚΩΝ**

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: Γ/εξάμηνο, 5/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: *Μικτό* (2 ΩΡΕΣ ΘΕΩΡΙΑ ΚΑΙ 3 ΩΡΕΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ)

Σκοπός του μαθήματος

- Κατανόηση των κυριότερων συμβατικών και σύγχρονων διεργασιών παραγωγής κεραμικών υλικών

### **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

#### **A. ΘΕΩΡΙΑ**

##### **1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΚΕΡΑΜΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ**

- Σύντομη ιστορική αναδρομή
- Κονιομεταλλουργία
- Σχηματισμός σκόνης κεραμικού
- Φυσικές και Χημικές διεργασίες
- Εκνέφωση
- Spray – drying
- Μέθοδοι καταβύθισης από διάλυμα
- Sol-Gel

##### **2. ΘΡΑΥΣΗ**

- Λειοτρίβηση πρώτων υλών
- Ξηρή , Υγρή λειοτρίβηση
- Κοκκομετρία
- Μορφολογία κεραμικών κόνεων
- Θεωρητική και φαινομένη πυκνότητα

##### **3. ΑΝΑΜΙΞΗ**

- Ξηρή , υγρή ανάμιξη
- Οργανικά πρόσθετα
- Διαλύτες/πλαστικοποιητές

##### **4. ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ**

- Υγρή και ξηρή μορφοποίηση
- Ψυχρή/θερμή συμπίεση
- Ψυχρή/θερμή ισοστατική συμπίεση
- Εξώθηση (με έμβολο και κοχλία)
- Κονιοσφυρηλάτηση

- Χύτευση ταινίας

- Χύτευση από αιώρημα

##### **5. ΘΕΡΜΙΚΕΣ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΕΣ**

- Ξήρανση
- Έψηση – Πυροσυσσωμάτωση
- Ανόπτηση

##### **6. ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΟΠΗΣ ΚΕΡΑΜΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ**

- Συμβατικές κατεργασίες κοπής : λείανση και φινίρισμα
- Μη συμβατικές κατεργασίες κοπής : κοπή με laser, κοπή με πλάσμα και κοπή με υδροβολή

**7. ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΕΣ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΕΣ – ΚΕΡΑΜΙΚΑ ΕΠΙΣΤΡΩΜΑΤΑ**

- Επισμάλτωση και εφυάλωση
- Κεραμικά επιστρώματα μικρού πάχους:
- Φυσική εναπόθεση ατμών (PVD)
- Χημική εναπόθεση ατμών (CVD)
- Εξάχνωση με δέσμη laser
- Κεραμικά επιστρώματα μεγάλου πάχους
- Ψεκασμός πλάσματος
- Επίστρωση με τη βοήθεια ακτινοβολίας laser
- Case – Study : κατασκευή επενδυμένων κοπτικών εργαλείων

**B. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ**

- Θραύση
- Υγρή, ξηρή Ανάμιξη
- Μορφοποίηση
- Συμπίεση τούβλων
- Μπισκότο για πλακάκι
- Μηχανικές ιδιότητες ωμού
- Χύτευση
- Ξήρανση
- Έψηση
- Τελικές ιδιότητες
- Συμπίεση πυριμάχων
- Πορώδες
- Συρρίκνωση
- Αντοχή σε θερμοκρασιακό αιφνιδιασμό

**ΜΑΘΗΜΑ: ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΕΡΑΜΙΚΗΣ ΒΙΟΜΗ-  
ΧΑΝΙΑΣ**

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: Γ/εξάμηνο, 2/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Θεωρητικό

**Σκοπός του μαθήματος**

Εκμάθηση της λειτουργίας και χρήσεων του βασικού εξοπλισμού παραγωγής της κεραμικής βιομηχανίας και βιοτεχνίας

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ
  - Σύντομο ιστορικό της εξέλιξης του εξοπλισμού της κεραμικής τεχνολογίας
2. ΘΡΑΥΣΤΗΡΕΣ
  - Εξόρυξη πρώτης ύλης
  - Εμπλουτισμός
  - Θραύση πρώτης ύλης
  - Θραυστήρες
3. ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΚΑΙ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗΣ
  - Συσκευές ανάμιξης και δημιουργίας κεραμικών πλαστικών μαζών
  - Συσκευές συμπίεσης
  - Πρέσες
  - Εξωθητές
  - Καλούπια χύτευσης
4. ΘΕΡΜΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΗΣ ΚΕΡΑΜΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
  - Εναλλαγή και μετάδοση θερμότητας
  - Ροή αερίων σε φούρνους έψησης και ξήρανσης
  - Καύσιμα και καύση σε φούρνους έψησης και ξήρανσης
  - Είδη και βασικές ιδιότητες καυσίμων
  - Φυσικοχημικές διεργασίες καύσης
  - Καυστήρες
5. ΦΟΥΡΝΟΙ
  - Ξηραντήρια
  - Ξήρανση πρώτων υλών
  - Ξήρανση κεραμικών προϊόντων
  - Φούρνοι πύρωσης και έψησης
  - Φούρνοι διαλείποντος έργου
  - Φούρνοι συνεχούς λειτουργίας
  - Φούρνοι ανόπτησης
  - Υπολογισμός της θερμικής απόδοσης φούρνων
  - Περιβαλλοντική διαχείριση των ατμορίων
  - Φίλτρα συλλογής σωματιδίων
  - Κυκλώνες
6. ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΛΕΙΑΝΣΗΣ ΚΑΙ ΦΙΝΙΡΙΣΜΑΤΟΣ ΚΕΡΑΜΙΚΩΝ
  - Μηχανές κοπής
  - Λειαντικές μηχανές

**7. ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΠΡΟΗΓΜΕΝΩΝ ΚΕΡΑΜΙΚΩΝ**

- Κεραμικές επικαλύψεις με τη μέθοδο του ψεκασμού πλάσματος
- Συσκευές φυσικής και χημικής εναπόθεσης ατμών

## 21. ΜΑΘΗΜΑ: ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΕΡΑΜΙΚΑ

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: Γ/εξάμηνο, 5/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: *Μικτό* (2 ΩΡΕΣ ΘΕΩΡΙΑ ΚΑΙ 3 ΩΡΕΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ)

### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ
  - Ορισμοί – Ορολογία
  - Σύντομη Ιστορική Αναδρομή
2. ΔΟΜΙΚΑ ΥΛΙΚΑ
  - Εισαγωγή – Ορισμοί
  - Τούβλα – Κεραμίδια. Παραγωγή. Προδιαγραφές και έλεγχος.
  - Πλακίδια. Παραγωγή. Έλεγχος Μπισκότου. Έλεγχος Υαλώματος
3. ΠΟΡΣΕΛΑΝΗ
  - Εισαγωγή – Ορισμοί
  - Συνθέσεις
  - Είδη Υγιεινής (sanitary ware) – Εφαρμογές
  - Πρώτες Ύλες. Χύτευση. Έψηση. Προδιαγραφές
  - Είδη Εστιάσεως (tableware) - Εφαρμογές
  - Χυτές μάζες τύπου Earthenware (Πρώτες ύλες, ευτηκτικά, μορφοποίηση, έψηση)
  - Χυτές μάζες τύπου Stoneware (Πρώτες ύλες, ευτηκτικά, μορφοποίηση, έψηση)
  - Χυτές μάζες τύπου Bone china (Πρώτες ύλες, ευτηκτικά, μορφοποίηση, έψηση)
4. ΠΟΡΣΕΛΑΝΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
  - Πρώτες Ύλες
  - Μορφοποίηση
  - Έψηση
  - Προδιαγραφές
5. ΠΥΡΙΜΑΧΑ
  - Ταξινόμηση Πυριμάχων – Εφαρμογές
  - Αργιλοπυριτικά Πυρίμαχα
  - Μαγνησιακά Πυρίμαχα
  - Χρωμικά Πυρίμαχα
  - Μουλλιτικά Πυρίμαχα
  - Ρητινοδεμένα Πυρίμαχα
  - Μορφοποίηση Πυριμάχων Τούβλων
  - Πρώτες Ύλες – Κοκκομετρία
  - Ανάμειξη – Προσθετικά
  - Συμπίεση – Έψηση
  - Πυρίμαχες Μάζες – Εφαρμογές. Πρώτες Ύλες. Μορφοποίηση. Έψηση
  - Έλεγχος Τελικών Ιδιοτήτων. Πορώδες. Αντοχή σε Θλίψη. Πυριμαχικότητα υπό Φορτίο
  - Αντοχή σε Θερμικούς Αιφνιδισμούς
  - Αντοχή σε Περιβάλλον Μετάλλου ή Σκωρίας

**B. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ**

- Αναγνώριση τύπων πορσελάνης.  
Συνθέσεις μαζών και μορφοποίηση ειδών εστίασεως. Προσδιορισμός κο-  
κομετρίας.
- Μορφοποίηση δομικών κεραμικών - κεραμιδιών
- Προσδιορισμός Ιδιοτήτων δομικών κεραμικών  
Υδαταπορροφητικότητα,  
Αντοχή σε Θλίψη,  
Θερμική Αγωγιμότητα,  
Ηχομονωτικότητα
- Μηχανικές ιδιότητες κεραμικών πλακών και πλακιδίων. Πορώδες
- Σύνθεση - μορφοποίηση πυρίμαχων μαζών και τούβλων

**15.**

## **ΜΑΘΗΜΑ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΑΛΩΜΑΤΩΝ**

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: Γ/εξάμηνο, 5./εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: *Μικτό* (2 ΩΡΕΣ ΘΕΩΡΙΑ ΚΑΙ 3 ΩΡΕΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ )

### **Σκοπός του μαθήματος**

- Απόκτηση των απαιτούμενων γνώσεων που αφορούν τα υαλώματα, τις πρώτες ύλες από τις οποίες παράγονται, τα είδη και τις ταξινομήσεις τους, τα ελαττώματα και την αντιμετώπισή τους.
- Στο εργαστήριο, εφαρμογή των γνώσεων που αποκτούνται, για την πληρέστερη κατάρτιση των σπουδαστών. Αλληλεξάρτηση θεωρίας και εργαστηρίου.

### **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

#### **A. ΘΕΩΡΙΑ**

1. Τι είναι το υάλωμα και ποιες προδιαγραφές πρέπει να πληροί.
2. Ταξινόμηση υαλωμάτων σύμφωνα με τη θερμοκρασία ωρίμανσης.
3. Ταξινόμηση υαλωμάτων ανάλογα με την υφή τους. Διαφανή: γυαλιστερά, ματ, χρωματιστά.
4. Καλυπτικά χρωματιστά υαλώματα: γυαλιστερά, ματ, κρυσταλλικά.
5. Ταξινόμηση υαλωμάτων κατά Seger.
6. Μοριακός τύπος υαλωμάτων. Υπολογισμός από μοριακό τύπο σε συνταγή και αντίστροφα.
7. Οι κανόνες του Zachariasen και η θεωρία του τυχαίου πλέγματος: Σχηματιστές πλέγματος (Οξίνα οξειδία). Μετατροπείς πλέγματος (βάσεις). Σταθεροποιητές πλέγματος (Αμφοτερικά).
8. Αναλυτικά τα χημικά και φυσικά χαρακτηριστικά των οξειδίων που χρησιμοποιούμε στην παρασκευή υαλωμάτων.
9. Πρώτες ύλες από τις οποίες παίρνουμε τα οξειδία.
10. Άστριοι, Πηγματίτης, Νεφελουσενίτης, Καολίνη, Δολομίτης, Κολεμανίτης, Ανθρακικό Λίθιο, Ανθρακικό Μαγνήσιο, Ανθρακικό Νάτριο, Ανθρακικό Κάλιο, Ανθρακικό Ασβέστιο, Μίνιο, Ανθρακικός Μόλυβδος, Τάλκης, Βόρακας, Βολαστονίτης.
11. Φρίττες.
12. Μολυβδούχα υαλώματα.
13. Αλκαλικά και αλκαλικών γαιών υαλώματα.
14. Οξειδωτική και αναγωγική ατμόσφαιρα στο καμίνι.
15. Υαλώματα τοπικής αναγωγής.
16. Χρωστικά οξειδία μετάλλων. Οξείδιο και ανθρακικό κοβάλτιο, οξείδιο και ανθρακικός χαλκός, οξείδια σιδήρου, οξείδιο Νικελίου, διοξείδιο μαγγανίου, οξείδιο Χρωμίου.
17. Βιομηχανικά χρωστικά ( glaze stains ).
18. Οξείδια που δίνουν αδιαφάνεια. Διοξείδιο του Κασσίτερου, Διοξείδιο Τιτανίου, Διοξείδιο Ζirkονίου.
19. Διαδικασία ετοιμασίας υαλώματος.

- 20. Ψήσιμο υαλώματος. Διαγράμματα ψήσιματος.
- 21. Μη υαλώδη επιχρίσματα. Μπατανάδες.
- 22. Ελαττώματα υαλωμάτων. Αντιμετώπιση και διόρθωση.
- 23. Τοξικότητα υλικών. Προφυλάξεις.

## **B. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ**

- 1. Ψήσιμο όλων των πρώτων υλών σε μικρά δοκίμια στους 900°C και 1300°C. Αρχαιοθέτηση δοκιμίων.
- 2. Προετοιμασία, εφαρμογή, ψήσιμο σε δοκίμια έτοιμων υαλωμάτων διαφορετικής σύνθεσης, υφής, θερμοκρασίας.
- 3. Χρωματισμός με χρωστικά οξείδια και glaze stains, έτοιμων υαλωμάτων γνωστής σύνθεσης και ψήσιμο τους.
- 4. Μη υαλώδη επιχρίσματα. Μπατανάδες.
- 5. Αρχαιοθέτηση δοκιμίων.
- 6. Παρασκευή υαλωμάτων συγκεκριμένης υφής και χρωματισμού, για δεδομένες θερμοκρασίες και πηλούς.
- 7. Ελαττώματα των υαλωμάτων στα δοκίμια. Αντιμετώπισή τους.

**Δ' ΕΞΑΜΗΝΟ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ**

**23. ΜΑΘΗΜΑ: Αγγλικά - Αγγλική Ορολογία IV**

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: Δ/εξάμηνο, 3/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: *Θεωρητικό*

**24. ΜΑΘΗΜΑ: ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΔΙΑΚΟΣΜΗΣΗΣ ΚΕΡΑΜΙΚΩΝ**

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: Δ/εξάμηνο, 6/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: *Εργαστηριακό*

**Σκοπός του μαθήματος**

Εφαρμογή στα δοκίμια, των κυριοτέρων τεχνικών διακόσμησης των κεραμικών, με έμφαση στις τεχνικές που εφαρμόζονται στη βιομηχανία του κλάδου.

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

1. Διακόσμηση στο νωπό πηλό. Αποτυπώματα και ίχνη. Χάραξη. Υφή. Διακόσμηση με αφαίρεση πηλού. Διακόσμηση με πρόσθεση πηλού. Τεχνική inlay με διαφορετικό χρώμα πηλού.
2. Μπατανάδες. Παρασκευή λευκού και κόκκινου μπατανά. Εφαρμογή σε αντικείμενα με βούτηγμα, παρέγχυμα, αερογράφο, πινέλο.
3. Μεταφορά διακοσμητικών σχεδίων στο μπατανισμένο δοκίμιο. Τεχνική της χάραξης του μπατανά. Επίδειξη – Εργαλεία.
4. Εφαρμογές σε νεολιθικά, βυζαντινά, παραδοσιακά σχέδια.
5. Παρασκευή χρωματιστού μπατανά. Προφυλάξεις από τη χρήση οξειδίων και πυροχρωμάτων.
6. Χρωστικά οξείδια και πυροχρώματα.
7. Πυροχρώματα κάτω από το υάλωμα. Προετοιμασία και εφαρμογή σε δοκίμια, με πινέλο και αερογράφο. Εφαρμογή διαφανούς υαλώματος με βούτηγμα, παρέγχυμα, αερογράφο. Τοποθέτηση στο καμίνι. Ψήσιμο.
8. Πυροχρώματα πάνω από το υάλωμα. Τεχνική της Μαγιόλικα.
9. Παρασκευή των πυροχρωμάτων, εφαρμογή, τοποθέτηση στο καμίνι, ψήσιμο.
10. Πυροχρώματα πάνω από το ψημένο υάλωμα (τρίτο υάλωμα).
11. Χρυσός και Πλατίνα (τρίτο ψήσιμο).
12. Τυπώματα πάνω από το ψημένο υάλωμα. Μεταξοτυπία και πυροχαλκομανία (τρίτο ψήσιμο).
13. Χρωματιστά διαφανή υαλώματα. Προετοιμασία και εφαρμογή τους σε δοκίμια. Ψήσιμο.
14. Χρωματιστά καλυπτικά υαλώματα. Γυαλιστερά, ημιμάτ, ματ. Εφαρμογή των σμάλτων με βούτηγμα, παρέγχυμα, αερογράφο.
15. Τεχνική glaze on glaze.

16. Οξειδωτικό και αναγωγικό ψήσιμο.
17. Αβεντουρίνες. Κρυσταλλικά υαλώματα. Εφαρμογές και τεχνική ψησίματος.
18. Υαλώματα υψηλής θερμοκρασίας, για μάζες stoneware και πορσελάνης.
19. Μονόπυρα υαλώματα. Εφαρμογές.
20. Μονοπρεσάρισμα πλακιδίων.

## **25. ΜΑΘΗΜΑ: ΤΕΧΝΙΚΑ ΚΕΡΑΜΙΚΑ**

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: Δ/εξάμηνο, 2/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: *Θεωρητικό*

### **Σκοπός του μαθήματος**

Εκμάθηση των βασικών κατηγοριών τεχνικών κεραμικών και των κυριοτέρων εφαρμογών τους.

### **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

1. ΚΕΡΑΜΙΚΑ ΜΕ ΠΡΟΗΓΜΕΝΕΣ ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ
  - Καρβίδια
  - Νιτρίδια
  - SiAlON
  - Οξειδια
  - Μηχανισμοί ενίσχυσης κεραμικών
  - Σύνθετα κεραμικά υλικά (ceramic composites)
  - Κεραμικές επικαλύψεις και κεραμικά υψηλής αντίστασης στη φθορά-τριβή
2. ΗΛΕΚΤΡΟΚΕΡΑΜΙΚΑ
  - Διηλεκτρικά κεραμικά
  - Σιδηροηλεκτρικά κεραμικά
  - Πιεζοηλεκτρικά κεραμικά
  - Μαγνητικά κεραμικά
  - Αγώγιμα κεραμικά
  - Υπεραγώγιμα κεραμικά
3. ΟΠΤΙΚΑ ΚΕΡΑΜΙΚΑ
  - Κρυσταλλική συμμετρία και διάθλαση
  - Οπτική απορρόφηση
  - Διαύγεια και διαφάνεια
  - Φωταύγεια
4. ΚΕΡΑΜΙΚΑ ΜΕ ΠΡΟΗΓΜΕΝΕΣ ΧΗΜΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ
  - Κεραμικά με υψηλή αντίσταση στη διάβρωση
  - Καταλύτες
  - Ιοντική εκλεκτικότητα και ιονανταλλακτική ικανότητα
  - Κελιά καυσίμου
5. ΥΑΛΟΚΕΡΑΜΙΚΑ ΥΛΙΚΑ
  - Ορισμοί
  - Δομή υαλοκεραμικών

- Κρυστάλλωση. Κέντρα κρυστάλλωσης - ανάπτυξή τους.
  - Ανάπτυξη υαλοκεραμικών
  - Είδη υαλοκεραμικών
  - Εφαρμογές
6. ΒΙΟΚΕΡΑΜΙΚΑ
- Ιστορία των βιοκεραμικών
  - Ιδιότητες των βιοκεραμικών
  - Αντίστοιχα βιολογικά υλικά
  - Κατάταξη βιοκεραμικών
  - Βιοσυμβατά κεραμικά

## **26. ΜΑΘΗΜΑ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΜΑΛΤΩΝ**

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: Δ/εξάμηνο, 4/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: *Εργαστηριακό*

### **Στόχος του μαθήματος**

Γνωριμία των σπουδαστών με τα σμάλτα, απόκτηση των απαιτούμενων γνώσεων και δεξιοτήτων για την εφαρμογή και το ψήσιμό τους.

### **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

1. Τι είναι το σμάλτο. Ιστορική αναδρομή.
2. Είδη σμάλτων. Διάφανα χρωματιστά, καλυπτικά χρωματιστά, κρακελέ.
3. Μέταλλα που επιδέχονται σμάλτωμα.
4. Η προετοιμασία του μετάλλου. Καθαρισμός μετάλλου.
5. Η οργάνωση του εργαστηρίου και απαραίτητα εργαλεία.
6. Το καμίνι. Θερμοκρασίες ψησίματος.
7. Υγρή εναπόθεση σμάλτου.
8. Ηλεκτροστατική εναπόθεση σκόνης.
9. Η εφαρμογή του σμάλτου. Συνδετικά υλικά σμάλτων.
10. Το ιξώδες των σμάλτων.
11. Σμάλτο πάνω σε σμάλτο.
12. Δίπλευρο σμάλτωμα. (Contre – imail).
13. Κυψελωτό σμάλτωμα (τεχνική cloisonei).
14. Πηγές του χρώματος στα σμάλτα. Τα χρωστικά οξείδια των μετάλλων.
15. Τα βιομηχανικά χρωστικά.
16. Ελαττώματα των σμάλτων και διορθώσεις τους.
17. Τοξικότητα υλικών. Προφυλάξεις.

**27.**

### **ΜΑΘΗΜΑ: ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: Δ/εξάμηνο, 2/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Θεωρητικό

#### **Σκοπός του μαθήματος:**

Ευαισθητοποίηση των σπουδαστών σε περιβαλλοντικά θέματα.  
Ανάπτυξη οικολογικής συνείδησης.

#### **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

- Βασικές έννοιες και ορισμοί.
- Αιτίες ρύπανσης αέρα, υδάτων και εδάφους.
- Εισαγωγή στην οικολογία.
- Ευαίσθητα οικοσυστήματα.
- Βιότοποι.
- Φυσικοί πόροι ( κατανάλωση πρώτων υλών, διατήρηση φυσικών πόρων ).
- Κατανάλωση ενέργειας.
- Επιπτώσεις της ρύπανσης στη χλωρίδα, στην πανίδα, στο δομημένο περιβάλλον και στον άνθρωπο.
- Διαχείριση αποβλήτων - Ανακύκλωση

### **28. ΜΑΘΗΜΑ: ΥΓΙΕΙΝΗ & ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ**

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: Δ/εξάμηνο, 1/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Θεωρητικό

#### **Σκοπός του μαθήματος:**

Γνώση των διαφόρων κινδύνων στο εργασιακό περιβάλλον, αντιμετώπιση εκτάκτων περιστατικών, πρόληψη και διαφύλαξη της υγείας των εργαζομένων.

#### **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

##### **1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

- Βασικές έννοιες.
- Συντελεστές ατυχημάτων.

##### **2. ΑΙΤΙΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΣΤΟΥΣ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ: ΕΚΡΗΞΕΙΣ**

- Είδη εκρήξεων

**ΠΥΡΚΑΪΑ**

- Πυροσβεστικά μέσα

**ΧΗΜΙΚΑ**

- Αυξημένες συγκεντρώσεις ουσιών
- Διαρροές.

**3. ΠΤΩΣΕΙΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ – ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ**

- Ατομικά, συλλογικά μέτρα ασφαλείας
- Απαραίτητος εξοπλισμός

**4. ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΑΠΟ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ**

- Πρέσες, ζυμωτήρια, αναμείκτες με μαχαίρια

**6. ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ**

- Στατικός ηλεκτρισμός
- Ηλεκτροπληξία
- Μέσα προστασίας

**7. ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ**

- Καμίνια, Προφυλάξεις
- Ατομικά και συλλογικά μέτρα προστασίας
- Καύσεις οργανικών

**8. ΤΟΞΙΚΑ ΥΛΙΚΑ ΚΕΡΑΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΣΜΑΛΤΟΥ**

- Μόλυβδος, Βάριο, Κοβάλτιο, Χαλκός, κ.α.
- Φύλαξη, διαχείριση, χρήση τους
- Βαφές με πιστόλι
- Μέσα προστασίας.

**ΜΑΘΗΜΑ: ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ**

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: Δ/εξάμηνο, 6/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: *Εργαστηριακό*

#### **B.3.2.4. Εκπαιδευτικό Υλικό.**

Το βασικό εκπαιδευτικό υλικό θα περιλαμβάνει κυρίως τα τεχνικά εγχειρίδια που θα συγγραφούν με βάση τον κανονισμό κατάρτισης και τη στοχοθεσία του προγράμματος κατάρτισης. Επίσης, δύναται να συμπεριληφθεί, εμβόλιμα ή μη, κάθε άλλο μέσο ή βοήθημα κατάρτισης, όπως CD-ROM, δελτία και περιοδικά επιστημονικών/επαγγελματικών συλλόγων κοκ. Επίσης στα πλαίσια της επαγγελματικής κατάρτισης θα πραγματοποιηθούν επισκέψεις και επιδείξεις σε συναφείς βιομηχανίες, δημόσια εργαστήρια και ερευνητικά κέντρα.

Επιπλέον:

1. Για τη σωστή διδασκαλία του μαθήματος των Η/Υ είναι απαραίτητη η επάρκεια σε ηλεκτρονικούς υπολογιστές έτσι ώστε κάθε σπουδαστής να μπορεί να εργαστεί αυτόνομα τόσο κατά τη διάρκεια του μαθήματος όσο και σε δικές του ελεύθερες ώρες.
2. Για την διδασκαλία του μαθήματος «Ιστορία της Κεραμικής Τέχνης» απαιτούνται σχετικά εποπτικά μέσα (slides, video, βιβλία τέχνης ), ενώ οι επισκέψεις στα Μουσεία αποτελούν μέρος της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

#### **B.3.2.5. Ενδεικτικός κατάλογος ελάχιστου εξοπλισμού για το πρακτικό μέρος.**

1. Βασικός εξοπλισμός χημείου
  2. Εξοπλισμός εργαστηρίου Ορυκτολογίας
    - Πολωτικό Μικροσκόπιο
    - Περιθλασίμετρο Ακτίνων Χ
  3. Εργαστήριο Κεραμικών
    - Ποροσίμετρο Αρχιμήδη
    - Ποροσίμετρο Υδραργύρου
    - Διαστολόμετρο
    - Πρέσα για μέτρηση αντοχής σε θλίψη έως 500kN με ανταλλακτικά εξαρτήματα για μέτρηση αντοχής σε κάμψη
    - Καλούπια μεταλλικά για μορφοποίηση δοκιμίων
    - Φούρνος με καλυμμένες αντιστάσεις για θερμικούς αιφνιδιασμούς
    - Συσκευή απότριψης
    - Ιξωδόμετρο
    - Αναμεικτήριο πυριμάχων
    - Αναμεικτήριο πλαστικών μαζών
    - Εργαστηριακός εξωθητής
    - Αναμεικτήριο πηλών
    - Σιαγονωτός σπαστήρας
    - Σπαστήρας τυμπάνου
    - Κόσκινα με δυνατότητα δόνησης
    - Συσκευές υγρής λειοτρίβησης
    - Γουδιά πορσελάνης
    - Γουδιά αχάτη
    - Τριβείο μηχανικό επενδυμένο με αχάτη ή οξείδιο ζirkονίου
    - Συσκευή μέτρησης πλαστικότητας χρωμάτων
-

- Πυριαντήρια έως 300°C
- Φούρνους έως 1500°C
- Τροχοί
- Αερογράφοι
- Συσκευές μεταξοτυπίας και πυροχαλκομανίας

## **ΜΑΘΗΜΑ 6: ΓΕΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ**

### *Σκεύη και υαλικά χημικού εργαστηρίου*

(σιφώνια, προχοΐδες, ποτήρια ζέσεως, ύαλοι ωρολογίου, κάψες, ιγδίων-ύπερος, κωνικές φιάλες, σφαιρικές φιάλες, ογκομετρικές φιάλες, δοκιμαστικοί σωλήνες, ογκομετρικοί σωλήνες, υδροβολείς, χοάνες, διαχωριστικές χοάνες, ξηραντήρες, φιαλίδια δειγματοληψίας, γυάλινοι εναλλάκτες, λύχνος Bunsen, τρίποδας με πλέγμα αμιάντου, ορθοστάτης, ράβδοι ανάδευσης, σπαθίδες, λαβίδες, διηθητικοί και πεχαμετρικοί χάρτες)

### *Ζυγοί ακριβείας*

### *Θερμόμετρα*

### *Πεχάμετρα*

### *Πυκνόμετρα*

### *Ιξωδόμετρο μπίλιας*

### *Ξηραντήρια*

### *Βασικά χημικά αντιδραστήρια*

(καυστικό νάτριο, υδροχλωρικό οξύ, νιτρικό οξύ, θειικό οξύ, αμμωνία, ακετόνη, αιθανόλη, τριχλωροαιθυλένιο, τετραχλωράνθρακας, φαινολοφθαλεΐνη)

## **ΜΑΘΗΜΑ 10. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΑ – ΠΕΤΡΟΓΡΑΦΙΑ**

Η εργαστηριακές ασκήσεις της ορυκτολογίας θα στηριχθούν κυρίως στην ταυτοποίηση βασικών τύπων ορυκτών (μέσω δειγμάτων τους) με αναγνώριση των μακροσκοπικών μορφολογικών χαρακτηριστικών τους

### *Βασικά δείγματα ορυκτών*

(θειάφι, χαλκός, σφαλερίτης, σιδηροπυρίτης, χαλαζίας, στιβνίτης, γαληνίτης, αζουρίτης, μαλαχίτης, φθορίτης, αιματίτης, ρουτίλιο, μαγνητίτης, καλσίτης, γύψος)

### *Μεγεθυντικοί φακοί*

### *Σφυρί*

### *Φλόγιστρο*

## **ΜΑΘΗΜΑ 11. ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΚΕΡΑΜΙΚΩΝ**

*Σκεύη και υαλικά χημικού εργαστηρίου (βλ. μάθημα 6)*

*Βασικά χημικά αντιδραστήρια (βλ. μάθημα 6)*

*Πρέσσα*

*Ζυμωτήρι*

*Φούρνος έψησης κεραμικών*

*Ποροσίμετρο υδραργύρου*

*Δισκοπρίονο*

*Λειαντικό*

*Οπτικό μικροσκόπιο*

*Σκληρόμετρο*

*Μικροσκληρόμετρο*

*Μηχανή θλίψεως*

*Στερεοσκόπιο*

## **ΜΑΘΗΜΑ 16. ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΕΡΑΜΙΚΩΝ**

*Μύλοι άλεσης κόνεων – θραυστήρες*

*Κόσκινα*

*Πρέσσα συμπίεσης*

*Ζυμωτήρι*

*Πρέσσα εξώθησης*

*Φούρνοι έψησης*

*Ποροσίμετρο υδραργύρου*

*Θερμοστοιχεία*

*Σκληρόμετρο*

Μηχανή θλίψεως

Οπτικό μικροσκόπιο

Λειαντικό

Στερεοσκόπιο

## **ΜΑΘΗΜΑ 18. ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΕΡΑΜΙΚΑ**

Σκεύη και υαλικά χημικού εργαστηρίου (βλ. μάθημα 6)

Βασικά χημικά αντιδραστήρια (βλ. μάθημα 6)

Πρέσσα

Ζυμωτήρι

Φούρνος έψησης κεραμικών

Ποροσίμετρο υδραργύρου

Δισκοπρίονο

Λειαντικό

Οπτικό μικροσκόπιο

Σκληρόμετρο

Στερεοσκόπιο

**ΜΑΘΗΜΑΤΑ 15, 19, 20:**

- ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΗΛΩΝ Ι, ΙΙ
- ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΑΛΩΜΑΤΩΝ
- ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΔΙΑΚΟΣΜΗΣΗΣ ΚΕΡΑΜΙΚΩΝ

Για την ομαλή λειτουργία της ειδικότητας, **είναι απαραίτητο κοινό εργαστήριο για τα παραπάνω μαθήματα**, με κατάλληλο φυσικό και συμπληρωματικό τεχνητό φωτισμό, επαρκή εξαερισμό και τουλάχιστον 5m<sup>2</sup> / καταρτιζόμενο.

**Ενδεικτικός απαιτούμενος εξοπλισμός:**

- Πάγκοι εργασίας
- Ραφιέρες
- Σκαμπό (1 / καταρτιζόμενο)
- 2 μακαρονιέρες κοινής χρήσης
- 2 φυλλιέρες κοινής χρήσης
- Ζυμωτήριο βάκουμ
- 2 πάγκοι μαρμάρينوι ζυμώνματος.
- 1 αναμείκτης βάκουμ χυτών μαζών.
- Τάβλες από πλάκας 20x20 και 40x40 cm.
- Μαχαίρια, γλυφίδες, στέκες και ατσαλάκια κοινής χρήσης.
- Γυάλινα δοχεία 1 κιλού για την φύλαξη πρώτων υλών και οξειδίων.
- Πρώτες ύλες και οξείδια κοινής χρήσης
- Ραφιέρες για την αποθήκευση, πηλού.
- Πλαστικά μπολ και κουβάδες .
- Σίτες για το σίτισμα πρώτων υλών.
- 1 μεγάλη ζυγαριά ( 5 κιλών ).
- 5 ηλεκτρονικές ζυγαριές ακριβείς. ( 0,1 γραμ. – 1 κιλού ).
- 2 τριβεία υλικών
- Τζάρες πορσελάνης ½ και 1 κιλού για το τριβείο.
- 10 γουδιά πορσελάνης.
- 2 ηλεκτρικά καμίνια δοκιμαστικά ( 3 Kw ).
- 1 ηλεκτρικό καμίνι ( 6 Kw ).
- 1 ηλεκτρικό καμίνι μεγάλο ( 24 Kw ) με σύστημα εξαερισμού.
- 1 καμίνι προπανίου 0,3m<sup>3</sup>.
- Προθήκες δειγμάτων.
- Επιτραπέζιοι τροχοί διακόσμησης ( 1/ καταρτιζόμενο ).
- Πινέλα και μικροεργαλεία κοινής χρήσης.
- 2 καμπίνες αερογράφου με πλήρη εξαερισμό.
- 2 κομπρεσέρ.
- 2 μεγάλα πιστόλια αερογράφου.
- Κατάλογος πηλών, υαλωμάτων, πρώτων υλών και χρωστικών με φροντίδα των διδασκόντων.

## ΜΑΘΗΜΑ 22: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΜΑΛΤΩΝ

Για την ομαλή διεξαγωγή του μαθήματος είναι απαραίτητος ο ακόλουθος εξοπλισμός:

- Πάγκοι εργασίας αργυροχόου επικαλυμμένοι με μελαμίνη.
- Σκαμπό
- Προθήκες δειγμάτων
- Ραφιέρες για την αποθήκευση πρώτων υλών.
- 2 φούρνοι ηλεκτρικοί σμάλτου ( 2,5 Kw ).
- Λάμες κοπής μετάλλων.
- Σχάρες καμινάριατος.
- Πυρίμαχες πλάκες.
- Λαβίδες ( 1/ κατάρτιζόμενο ).
- Λαβίδες εναπόθεσης ( φτυαράκια ).
- Ψαλίδια κυρτά ( 1/ κατάρτιζόμενο ).
- Ψαλίδια ίσια ( 1/ κατάρτιζόμενο ).
- Λίμες μετάλλων διαφόρων ειδών.
- Επίπεδες πένσες ( 1/ κατάρτιζόμενο ).
- Στρόγγυλες πένσες ( 1/ κατάρτιζόμενο ).
- Διαβήτες χαράγματος ( 1/ κατάρτιζόμενο ).
- Χαρακτικές βελόνες ( 1/ κατάρτιζόμενο ).
- Πλαστικά σφυριά.
- Σίτες μικρές N°100.
- Πινέλα μαλακής τρίχας N°2 και 6.
- Κατάλογος αναλώσιμων πρώτων υλών και σμάλτων με φροντίδα των εκπαιδευτών.

### **B.3.2.6. Υγιεινή και Ασφάλεια κατά τη διάρκεια της Κατάρτισης.**

Ο πολύ καλός αερισμός των εργαστηρίων είναι αναγκαίος ιδίως πάνω από τους σπαστήρες.

Οι πράξεις των καταρτιζομένων που συνήθως γίνονται αιτίες για ένα ατύχημα οφείλονται κυρίως στους παρακάτω λόγους :

βιασύνη, αφηρημάδα, αμέλεια  
κακή υγεία  
άγνοια του κινδύνου

Οι κυριότερες συνθήκες στο χώρο κατάρτισης που μπορεί να οδηγήσουν σε ένα ατύχημα είναι :

ανθυγιεινός χώρος (κακός φωτισμός, κακός αερισμός, έλλειψη θέρμανσης, κλπ.)  
ελαττωματικές εγκαταστάσεις (π.χ. ηλεκτρικές)  
ελαττωματικός ή φθαρμένος εργαστηριακός εξοπλισμός  
έλλειψη τάξης

Η πρόληψη των ατυχημάτων απαιτεί την πειθαρχία των εκπαιδευομένων σε ειδικούς κανόνες, που σχετίζονται με το συγκεκριμένο χώρο κατάρτισης (και ιδιαιτέρως με τα εργαστήρια της κάθε ειδικότητας και κάθε γνωστικού αντικειμένου) αλλά και τη φύση της εργασίας σε καθένα από αυτούς τους χώρους. Έτσι οι κανόνες ασφαλείας διαφοροποιούνται, άλλοτε λιγότερο και άλλοτε περισσότερο, ανάμεσα στα διάφορα εργαστήρια της ειδικότητας, αλλά υπάρχουν γενικοί κανόνες που ισχύουν σε όλες τις περιπτώσεις :

Πρέπει να υπάρχει καθαριότητα και τάξη στο χώρο των εργαστηρίων  
Πρέπει να χρησιμοποιούνται τα ατομικά μέσα προστασίας. Τέτοια είναι : γάντια προστασίας από χημικά, πυρίμαχα γάντια για προστασία από υψηλές θερμοκρασίες, κατάλληλες μάσκες για προστασία από αέρια ή σκόνες, κοκ. Επίσης να χρησιμοποιούνται ειδικές λαβίδες για την τοποθέτηση ή μεταφορά αντικειμένων σε φούρνους.

Πρέπει να ελέγχονται οι φιάλες των αερίων από τυχόν διαρροές

Πρέπει να χρησιμοποιούνται τα κατάλληλα εργαλεία κατά περίπτωση εργασίας

Πρέπει να αποφεύγεται η χρήση μηχανημάτων ή γενικότερα εξοπλισμού χωρίς γνώση

Πρέπει να τηρούνται αυστηρά οι οδηγίες στις σημάνσεις των εργαστηριακών χώρων κατάρτισης

Πρέπει να αποφεύγονται ενέργειες που εγκυμονούν κινδύνους (αστεία, χειρονομίες, κλπ.)

### **B.3.2.7. Προσόντα Εκπαιδευτών.**

Για τα μαθήματα της ειδικότητας οι διδάσκοντες τα **θεωρητικά μαθήματα** πρέπει απαραίτητα να είναι **κάτοχοι Διδακτορικού ή μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών** σε συναφές αντικείμενο. Σε περίπτωση έλλειψης υποψηφίων κατόχων μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών είναι δυνατόν να διδάξουν πτυχιούχοι ΑΕΙ σχολών με τα ελάχιστα προσόντα που περιγράφονται παρακάτω.

Οι εκπαιδευτές των εργαστηρίων είναι απαραίτητο να είναι **πτυχιούχοι πολυτεχνικών ή πανεπιστημιακών σχολών θετικής κατευθύνσεως** όπως Χημικοί Μηχανικοί, Μεταλλειολόγοι, Μεταλλουργοί, Χημικοί ή Χημικοί βιομηχανίας κλπ. Σε περίπτωση έλλειψης υποψηφίων κατόχων τίτλου σπουδών ΑΕΙ είναι δυνατόν να διδάξουν πτυχιούχοι ανωτέρων σχολών με τα ελάχιστα προσόντα που περιγράφονται παρακάτω.

Παρακάτω περιγράφονται αναλυτικά τα απαιτούμενα τυπικά και ουσιαστικά προσόντα ανά γνωστικό αντικείμενο.

Τα προσόντα των εκπαιδευτών ποικίλουν ανά γνωστικό αντικείμενο ειδικότητας θεωρητικό ή εργαστηριακό. Έτσι σύμφωνα με το αναλυτικό πρόγραμμα ειδικότητας «**ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΚΕΡΑΜΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ**» τα ελάχιστα απαραίτητα προσόντα των εκπαιδευτών διαμορφώνονται ως εξής:

#### **Αγγλικά – αγγλική ορολογία (Θ):**

Πτυχιούχοι ΑΕΙ τμημάτων Αγγλικής Φιλολογίας.

#### **Χρήση Η/Υ (Ε):**

Πτυχιούχοι ΑΕΙ/ΤΕΙ τμημάτων Πληροφορικής και συναφών ειδικοτήτων.

#### **Τεχνική επικοινωνίας - Επιχειρηματικότητα (Θ):**

Πτυχιούχοι ΑΕΙ τμημάτων Κοινωνιολογίας.

#### **Τεχνικό σχέδιο (Ε):**

Σχεδιαστές και τεχνολόγοι μέσης ή ανωτέρας εκπαίδευσης (ΤΕΙ/ΚΑΤΕΕ)

#### **Γενική Φυσική (Θ):**

Πτυχιούχοι ΑΕΙ, τμημάτων Φυσικής κατά προτίμηση διδάκτορες ή με μεταπτυχιακό τίτλο σπουδών.

#### **Γενική Χημεία (Θ+Ε):**

**Θεωρία:** Πτυχιούχοι ΑΕΙ, τμημάτων Χημείας, Διπλωματούχοι Χημικοί Μηχανικοί κατά προτίμηση διδάκτορες ή με μεταπτυχιακό τίτλο σπουδών.

**Εργαστήριο:** Τεχνολόγοι μέσης ή ανωτέρας εκπαίδευσης (ΤΕΙ/ΚΑΤΕΕ) παρασκευαστών, βοηθών χημικών εργαστηρίων και συναφών ειδικοτήτων.

**Γενικές αρχές εφαρμοσμένης και θεωρητικής οικονομίας (Θ).**

Πτυχιούχοι ΑΕΙ, τμημάτων Οικονομικών Επιστημών.

**Αρχές στατιστικής και ειδικές εφαρμογές (Θ).**

Πτυχιούχοι ΑΕΙ, τμημάτων Μαθηματικών ή Στατιστικής.

**Εισαγωγή στην ορυκτολογία – πετρογραφία (Θ+Ε).**

**Θεωρία:** Πτυχιούχοι ΑΕΙ, τμημάτων Γεωλογίας, Ορυκτών / Φυσικών Πόρων, Διπλωματούχοι Μεταλλειολόγοι Μηχανικοί, κατά προτίμηση διδάκτορες ή με μεταπτυχιακό τίτλο σπουδών..

**Εργαστήριο:**

Τεχνολόγοι Ορυκτών/Φυσικών Πόρων ΤΕΙ

**Βασικές αρχές κεραμικών (Θ+Ε).**

**Θεωρία:** Διπλωματούχοι Χημικοί Μηχανικοί, Μεταλλειολόγοι-Μεταλλουργοί Μηχανικοί, Πτυχιούχοι Χημικοί, κατά προτίμηση διδάκτορες ή με μεταπτυχιακό τίτλο σπουδών. Θα θεωρηθεί σημαντικό επιπλέον προσόν η εξειδίκευση στο συγκεκριμένο γνωστικό αντικείμενο που πιστοποιείται με μεταπτυχιακές σπουδές (τουλάχιστον επιπέδου MSc) ή διετή επαγγελματική προϋπηρεσία στο εν λόγω γνωστικό αντικείμενο.

**Εργαστήριο:** Πτυχιούχοι ΤΕΙ Ορυκτών / Φυσικών Πόρων, Τεχνολόγοι μέσης τεχνικής ή ανωτέρας τεχνικής εκπαίδευσης (ΤΕΙ/ΚΑΤΕΕ) ειδικότητας παρασκευαστών, βοηθών χημικών εργαστηρίων με τουλάχιστον τετραετή (για τη μέση τεχνική) ή τριετή (για την ανωτέρα τεχνική-ΤΕΙ) επαγγελματική προϋπηρεσία στο εν λόγω γνωστικό αντικείμενο.

**Συσκευές και εξοπλισμός κεραμικής βιομηχανίας (Θ):**

Διπλωματούχοι Χημικοί Μηχανικοί, Μεταλλειολόγοι-Μεταλλουργοί Μηχανικοί, με μεταπτυχιακές σπουδές (τουλάχιστον επιπέδου MSc) ή διετή επαγγελματική προϋπηρεσία στο εν λόγω γνωστικό αντικείμενο.

**Εισαγωγή στην αντοχή υλικών (Θ):**

Διπλωματούχοι Μηχανικοί.

**Βοηθητικά υλικά παραγωγής κεραμικών (Θ).**

Διπλωματούχοι Χημικοί Μηχανικοί, Μεταλλειολόγοι-Μεταλλουργοί Μηχανικοί, Πτυχιούχοι Γεωλόγοι, Ορυκτών/Φυσικών Πόρων ΑΕΙ. Θα θεωρηθεί σημαντικό επιπλέον προσόν η εξειδίκευση στο συγκεκριμένο γνωστικό αντικείμενο που πιστοποιείται με μεταπτυχιακές σπουδές (τουλάχιστον επιπέδου MSc) ή διετή επαγγελματική εμπειρία στο εν λόγω γνωστικό αντικείμενο.

**Διεργασίες παραγωγής κεραμικών (Θ+Ε):**

**Θεωρία:** Διπλωματούχοι Χημικοί Μηχανικοί, Μεταλλειολόγοι-Μεταλλουργοί Μηχανικοί, Πτυχιούχοι Χημικοί και Φυσικοί. Θα θεωρηθεί σημαντικό επιπλέον προσόν η εξειδίκευση στο συγκεκριμένο γνωστικό αντικείμενο που πιστοποιείται με μεταπτυχιακές σπουδές (τουλάχιστον επιπέδου MSc) ή διετή επαγγελματική προϋπηρεσία στο εν λόγω γνωστικό αντικείμενο.

**Εργαστήριο:** Πτυχιούχοι ΤΕΙ Ορυκτών / Φυσικών Πόρων, Τεχνολόγοι μέσης τεχνικής ή ανωτέρας τεχνικής εκπαίδευσης (ΤΕΙ/ΚΑΤΕΕ) ειδικότητας παρα

σκευαστών, βοηθών χημικών εργαστηρίων με τουλάχιστον τετραετή (για τη μέση τεχνική) ή τριετή (για την ανωτέρα τεχνική-ΤΕΙ) επαγγελματική προϋπηρεσία στο εν λόγω γνωστικό αντικείμενο.

**Τεχνολογία πηλών (Ε):**

Πτυχιούχοι ΤΕΙ Ορυκτών / Φυσικών Πόρων με τουλάχιστον τριετή επαγγελματική προϋπηρεσία. Πτυχιούχοι ανωτέρας ή ανωτάτης Σχολής Καλών Τεχνών, με ειδικότητα Κεραμικής, Καλλιτεχνικής - Διακοσμητικής Αγγειοπλαστικής με μεταπτυχιακές σπουδές στον εν λόγω αντικείμενο ή τουλάχιστον διετή (για την ανωτάτη) ή τριετή (για την ανωτέρα) επαγγελματική εμπειρία στο γνωστικό αντικείμενο.

**Τεχνολογία υαλωμάτων (Θ+Ε).**

**Θεωρία :** Διπλωματούχοι Χημικοί Μηχανικοί, Μεταλλειολόγοι-Μεταλλουργοί Μηχανικοί, Πτυχιούχοι Χημικοί. Θα θεωρηθεί σημαντικό επιπλέον προσόν η εξειδίκευση στο συγκεκριμένο γνωστικό αντικείμενο που πιστοποιείται με μεταπτυχιακές σπουδές (τουλάχιστον επιπέδου MSc) ή διετή επαγγελματική προϋπηρεσία στο εν λόγω γνωστικό αντικείμενο.

**Εργαστήριο :** Κεραμίστες Καλλιτεχνικής / Διακοσμητικής Αγγειοπλαστικής, πτυχιούχοι ανωτάτης, ανωτέρας ή μέσης επαγγελματικής σχολής με τουλάχιστον διετή, τριετή και τετραετή επαγγελματική εμπειρία αντίστοιχα στο εν λόγω γνωστικό αντικείμενο.

**Ιστορία της κεραμικής τέχνης (Θ):**

Πτυχιούχοι ΑΕΙ, τμημάτων Ιστορίας Τέχνης.

**Παραδοσιακά κεραμικά (Θ+Ε).**

**Θεωρία :** Διπλωματούχοι Χημικοί Μηχανικοί, Μεταλλειολόγοι-Μεταλλουργοί Μηχανικοί, Πτυχιούχοι Χημικοί, Γεωλόγοι και Ορυκτών-Φυσικών Πόρων ΑΕΙ. Θα θεωρηθεί σημαντικό επιπλέον προσόν η εξειδίκευση στο συγκεκριμένο γνωστικό αντικείμενο που πιστοποιείται με μεταπτυχιακές σπουδές (τουλάχιστον επιπέδου MSc) ή διετή επαγγελματική προϋπηρεσία στο εν λόγω γνωστικό αντικείμενο.

**Εργαστήριο :** Πτυχιούχοι ΤΕΙ Ορυκτών / Φυσικών Πόρων με τουλάχιστον τριετή επαγγελματική προϋπηρεσία. Πτυχιούχοι ανωτέρας ή ανωτάτης Σχολής Καλών Τεχνών, με ειδικότητα Κεραμικής, Καλλιτεχνικής - Διακοσμητικής Αγγειοπλαστικής με μεταπτυχιακές σπουδές στον εν λόγω αντικείμενο ή τουλάχιστον διετή (για την ανωτάτη) ή τριετή (για την ανωτέρα) επαγγελματική εμπειρία στο γνωστικό αντικείμενο.

**Τεχνικές διακόσμησης κεραμικών (Ε):**

Κεραμίστες Καλλιτεχνικής / Διακοσμητικής Αγγειοπλαστικής, πτυχιούχοι ανωτάτης, ανωτέρας ή μέσης επαγγελματικής σχολής με τουλάχιστον διετή, τριετή και τετραετή επαγγελματική εμπειρία αντίστοιχα στο εν λόγω γνωστικό αντικείμενο.

**Τεχνικά κεραμικά (Θ).**

Διπλωματούχοι Χημικοί Μηχανικοί, Μεταλλειολόγοι-Μεταλλουργοί Μηχανικοί, Μηχανολόγοι Μηχανικοί. Θα θεωρηθεί σημαντικό επιπλέον προσόν η εξειδί

κευση στο συγκεκριμένο γνωστικό αντικείμενο που πιστοποιείται με μεταπτυχιακές σπουδές (τουλάχιστον επιπέδου MSc) ή διετή επαγγελματική προϋπηρεσία στο εν λόγω γνωστικό αντικείμενο.

**Τεχνολογία σμάλτων (Θ+Ε):**

**Θεωρία:** Διπλωματούχοι Χημικοί Μηχανικοί, Μεταλλειολόγοι – Μεταλλουργοί Μηχανικοί, Μηχανολόγοι Μηχανικοί.

**Εργαστήριο:**

Κεραμίστες Καλλιτεχνικής / Διακοσμητικής Αγγειοπλαστικής, πτυχιούχοι ανωτάτης, ανωτέρας ή μέσης επαγγελματικής σχολής με τουλάχιστον διετή, τριετή και τετραετή επαγγελματική εμπειρία αντίστοιχα στο εν λόγω γνωστικό αντικείμενο.

**Προστασία του περιβάλλοντος – διαχείριση αποβλήτων – ανακύκλωση (Θ):** Διπλωματούχοι Χημικοί Μηχανικοί, Μεταλλειολόγοι – Μεταλλουργοί Μηχανικοί.

**Υγιεινή και ασφάλεια εργασίας (Θ):**

Διπλωματούχοι Χημικοί Μηχανικοί, Μεταλλειολόγοι – Μεταλλουργοί Μηχανικοί, Μηχανολόγοι Μηχανικοί.

**B.4. Εξετάσεις Εσωτερικές (κατά τη διάρκεια της κατάρτισης).**

Εκτός απ' ότι προβλέπεται για τις εσωτερικές εξετάσεις στα Ι.Ε.Κ., θεωρείται σκόπιμο να ανατίθενται στους καταρτιζόμενους γραπτές εργασίες ή εκπόνηση συγκεκριμένου έργου για τα εργαστηριακά μαθήματα.

Οι εργασίες αυτές έχουν ως στόχο την εμπέδωση των γνώσεων που αποκτούνται, την ανάπτυξη κριτικής σκέψης και την περαιτέρω καλλιέργεια των δεξιοτήτων των καταρτιζόμενων, σύμφωνα με τη στοχοθεσία των μαθημάτων. Οι εργασίες ή η εκπόνηση έργου βαθμολογούμενες, συναποτελούν τον βαθμό προόδου του εξαμήνου στο μάθημα.

## **B.5. Πανελλήνιες Εξετάσεις Πιστοποίησης της Επαγγελματικής Κατάρτισης.**

### **B.5.1. Προβλεπόμενη διαδικασία Εξετάσεων.**

Για την απόκτηση Διπλώματος ή Πιστοποιητικού Επαγγελματικής Κατάρτισης (αναγράφεται Δίπλωμα ή Πιστοποιητικό αν πρόκειται για ειδικότητες Μεταλυκειακές ή Μεταγυμνασιακές αντίστοιχα) στην Ειδικότητα «ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΚΕΡΑΜΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ», πρέπει να ικανοποιούνται οι παρακάτω προϋποθέσεις:

- α) Ολοκλήρωση της φοίτησης στο Ι.Ε.Κ. και απόκτηση της Βεβαίωσης Επαγγελματικής Κατάρτισης (Β.Ε.Κ.)
- β) Επιτυχία στο Θεωρητικό μέρος των Τελικών Εξετάσεων Πιστοποίησης Επαγγελματικής Κατάρτισης.
- γ) Επιτυχία στο Πρακτικό μέρος των Τελικών Εξετάσεων Πιστοποίησης Επαγγελματικής Κατάρτισης.

Όσον αφορά τη διενέργεια των Τελικών Εξετάσεων Πιστοποίησης Επαγγελματικής Κατάρτισης, συγκροτείται στην Κ.Υ. του Ο.Ε.Ε.Κ., Κεντρική Εξεταστική Επιτροπή Πιστοποίησης Επαγγελματικής Κατάρτισης (Κ.Ε.Ε.Π.Ε.Κ.), που έχει ως έργο, την ομαλή και αδιάβλητη διεξαγωγή των εξετάσεων.

Σε περιφερειακό επίπεδο συγκροτούνται κατά τις Εξεταστικές Περιόδους, Πιστοποίησης οι Περιφερειακές Εξεταστικές Επιτροπές Πιστοποίησης (Π.Ε.Ε.Π.). Οι επιτροπές αυτές έχουν ως έργο την οργάνωση και εφαρμογή των διαδικασιών, που είναι σχετικές με τις εξετάσεις αυτές, στην περιφέρειά τους. Τούτο γίνεται με βάση τις, εκάστοτε, ισχύουσες Αποφάσεις του Δ.Σ του Ο.Ε.Ε.Κ. και τις οδηγίες της Κ.Ε.Ε.Π.Ε.Κ. και των Π.Ε.Ε.Π.<sup>1</sup>

Η Πιστοποίηση Επαγγελματικής Κατάρτισης, βασίζεται σε εξετάσεις Θεωρητικού και Πρακτικού Μέρους, που διεξάγονται σε Εθνικό Επίπεδο.

Κατά την εξέταση του Θεωρητικού Μέρους επιδιώκεται να διαπιστωθεί κατά πόσον ο απόφοιτος του Ι.Ε.Κ. κατέχει και είναι ικανός να χρησιμοποιεί, σε συγκεκριμένες επαγγελματικές εφαρμογές, τις θεωρητικές γνώσεις που απαιτούνται για την άσκηση του επαγγέλματος.

Κατά την εξέταση του Πρακτικού Μέρους ελέγχονται οι επαγγελματικές ικανότητες και δεξιότητες του εξεταζομένου, όπως αυτές περιγράφονται στο προφίλ του επαγγέλματος και στα επί μέρους επαγγελματικά καθήκοντα.

Δίπλωμα ή Πιστοποιητικό, αν πρόκειται για ειδικότητες Μεταλυκειακές ή Μεταγυμνασιακές αντίστοιχα, δικαιούνται, όσοι επιτύχουν και στις δύο εξετάσεις.

Οι ενδιαφερόμενοι που απέτυχαν, μπορούν να συμμετέχουν εκ νέου στις εξετάσεις Πιστοποίησης. Ο υποψήφιος, ο οποίος επέτυχε μόνο στο Πρακτικό ή Θεωρητικό Μέρος των εξετάσεων, κατοχυρώνει την βαθμολογία στο μέρος αυτό για τρία (3) συνεχή έτη, κατά τη διάρκεια των οποίων συμμετέχει μόνο στις εξετάσεις του μέρους στο οποίο απέτυχε. Αν

---

μέσα στο διάστημα των τριών (3) ετών δεν επιτύχει και στο άλλο μέρος των εξετάσεων, υποχρεούται να συμμετάσχει εκ νέου και στα δύο μέρη των εξετάσεων Πιστοποίησης, με βάση τον ισχύοντα Κανονισμό Κατάρτισης.

### **B.5.2. Εξεταστέα ύλη θεωρητικού μέρους.**

Κατά την εξέταση του Θεωρητικού Μέρους των εξετάσεων Πιστοποίησης, οι εξεταζόμενοι καλούνται να απαντήσουν γραπτώς σε αριθμό ερωτήσεων που αναφέρονται στο Θεωρητικό μέρος του Γνωστικού Αντικείμενου της Ειδικότητας.

Η διάρκεια των εξετάσεων Θεωρητικού Μέρους είναι 3 ώρες.

## **ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΡΩΤΗΣΕΩΝ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ:**

### **ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΑΛΩΜΑΤΩΝ**

- Τι είναι το υάλωμα και ποιες προδιαγραφές πρέπει να πληροί;
- Ταξινομήστε τα υαλώματα σύμφωνα με την θερμοκρασία ωρίμανσης.
- Ταξινομήστε τα υαλώματα συμφωνά με την υφή τους.
- Αναφέρετε τα βασικά, τα όξινα και τα αμφοτερικά οξείδια κατά Seger.
- Να υπολογιστεί η εκατοστιαία σύνθεση του υαλώματος από τον μοριακό τύπο:

Βάσεις	αμφοτερικά	όξινα
0.3K <sub>2</sub> O		
	0.5Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4.0 SiO <sub>2</sub>
0.7CaO		
Υλικά που θα χρησιμοποιηθούν:		
K <sub>2</sub> O.	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . 6SiO <sub>2</sub>	μ.β. 556
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .	2Si O <sub>2</sub> . 2 H <sub>2</sub> O.	μ.β. 258
CaCo <sub>3</sub> .		μ.β. 100
SiO <sub>2</sub>		μ.β. 60

( ο παραπάνω μοριακός τύπος είναι μόνο ενδεικτικός και μπορεί να αντικατασταθεί με οποιονδήποτε άλλο, αρκεί να δίδονται πάντα τα μοριακά βάρη των υλικών. ).

- Τι είναι οι φρίτες και ποια τα πλεονεκτήματα της χρήσης τους.
- Μολυβδόυχα υαλώματα, αναφέρεται τα χαρακτηριστικά τους και τις θερμοκρασίες εφαρμογής τους.
- Αναφέρετε τα χαρακτηριστικά των αστρίων υαλωμάτων και τις θερμοκρασίες εφαρμογής τους.
- Τι είναι η οξείδωση και η αναγωγή στο καμίνι και ποια η επίδρασή τους στα υαλώματα.

- Αναφέρετε τα χαρακτηριστικά του οξειδίου και του ανθρακικού κοβαλτίου.
- Αναφέρετε τα χαρακτηριστικά του οξειδίου και του ανθρακικού χαλκού.
- Αναφέρετε τα χαρακτηριστικά των οξειδίων και του σιδήρου.
- Αναφέρετε τα χαρακτηριστικά του διοξειδίου του μαγγανίου.
- Τι γνωρίζετε για τα glaze stains;
- Αναφέρετε τα χαρακτηριστικά του οξειδίου του ψευδαργύρου.
- Αναφέρετε τα χαρακτηριστικά του διοξειδίου του κασσιτέρου.
- Ποια είναι η διαδικασία προετοιμασίας του υαλώματος μέχρι την εφαρμογή του;
- Κρακελάρισμα. Αιτίες που το προκαλούν και αντιμετώπιση τους.
- Ξεφλούδισμα. Αιτίες που το προκαλούν και αντιμετώπιση τους.
- Τοξικότητα υλικών. Βασικές αρχές προφύλαξης.

### ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΜΑΛΤΩΝ

- Τι είναι το σμάλτο και ποιες προδιαγραφές πρέπει να πληροί;
- Ταξινομήστε τα σμάλτα σύμφωνα με τον τρόπο εναπόθεσης.
- Ταξινομήστε τα υαλώματα συμφωνά με την χημική τους σύσταση και την υφή τους.
- Που και γιατί χρησιμοποιούνται τα σμάλτα.
- Ποία η σχέση των συντελεστών θερμικής διαστολής μετάλλου και σμάλτου για την καλή πρόσφυση του σμάλτου στο μέταλλο.
- Ποιες είναι οι φρίτες για τα σμάλτα και ποια τα πλεονεκτήματα της χρήσης τους.
- Ποια η διαδικασία προετοιμασίας των μετάλλων για επισμάλτωση.
- Ξεφλούδισμα στα σμάλτα. Αιτίες που το προκαλούν και αντιμετώπιση τους.
- Τοξικότητα υλικών στα σμάλτα. Βασικές αρχές προφύλαξης.

### ΙΣΤΟΡΙΑ ΚΕΡΑΜΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ

- Αναφέρετε τους σημαντικότερους τόπους άνθησης της νεολιθικής κεραμικής στον Ελλαδικό χώρο.
- Βασικά χαρακτηριστικά της διακόσμησης των νεολιθικών κεραμικών αντικειμένων.
- Βασικά χαρακτηριστικά των νεολιθικών κεραμικών ειδωλίων της Θεσσαλίας ( Σέσκλο, Διμήνι ).
- Χαρακτηριστικά της Μινωικής κεραμικής.
- Τι γνωρίζετε για τα γεωμετρικά αγγεία;
- Αναφέρετε τα χαρακτηριστικά των μελανόμορφων και ερυθρόμορφων αγγείων.
- Λευκές Αττικές λήκυθοι. Αναφέρεται τα χαρακτηριστικά και την χρήση τους.

- Τι γνωρίζετε για τις Ταναγραίες;
- Αναφέρετε τα χαρακτηριστικά της τεχνικής bucchero των Ρωμαίων.
- Τι γνωρίζετε για τα Βυζαντινά κεραμικά, διακοσμημένα με τη μέθοδο της Ιλαροπληγής;
- Τι γνωρίζετε για τα λεπτεγγάρακτα Βυζαντινά κεραμικά;
- Αναφέρετε τα σημαντικότερα κέντρα παραγωγής κεραμικών στον Ελλαδικό χώρο, την περίοδο του βυζαντίου.
- Ανάπτυξη της αγγειοπλαστικής στην Κρήτη του 19<sup>ου</sup> αιώνα. Αναφέρετε τις περιπτώσεις του Θραψανού και των Μαργαριτών.
- Αναφέρετε τους λόγους ανάπτυξης της νεοελληνικής αγγειοπλαστικής στο Μαρούσι της Αττικής.

### **ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΑΝΤΟΧΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ**

- Με βάση τα διαγράμματα τάσεων-παραμορφώσεων κατά τη δοκιμή εφελκυσμού, να δοθούν οι παρακάτω ορισμοί :
  - (α) Μέτρο ελαστικότητας
  - (β) Όριο διαρροής
  - (γ) Μέγιστη αντοχή
  - (δ) Επιμήκυνση θραύσης
- Ποιες είναι οι βασικές διαφορές μεταξύ ολκίμων και ψαθυρών υλικών, ως προς τη μηχανική τους συμπεριφορά;
- (α) Τι σημαίνει ερπυσμός και πότε εμφανίζεται; (β) Τι καλείται αντοχή σε θερμικούς αιφνιδιασμούς και ποιες είναι οι εφαρμογές ενός τέτοιου υλικού;
- (α) Από τι εξαρτάται η αντοχή ενός υλικού σε κρουστικές δυναμικές καταπονήσεις; (β) Τι είναι το όριο κόπωσης και πως διακρίνονται τα διάφορα υλικά ανάλογα με την συμπεριφορά τους στην κόπωση;
- Ποιες βασικές μη καταστροφικές μεθόδους ελέγχου υλικών γνωρίζετε; Να τις περιγράψετε εν συντομία.

### **ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΑ – ΠΕΤΡΟΓΡΑΦΙΑ**

- Ποιοι είναι οι πρωτεύοντες και δευτερεύοντες δεσμοί που συναντώνται στα ορυκτά και πετρώματα.
- Ποια η κατάταξη των ορυκτών που προκύπτει με βάση το μηχανισμό σχηματισμού τους.
- Να ορισθούν οι έννοιες της πολυμορφίας και πολυτυπίας των ορυκτών.

- Ποιοι είναι οι βασικοί τρόποι συσσωμάτωσης. Να αναφερθούν παραδείγματα ορυκτών σε κάθε περίπτωση.
- Πώς κατατάσσονται τα ορυκτά σύμφωνα με τις μαγνητικές τους ιδιότητες;

### **ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΕΡΑΜΙΚΩΝ**

- Ποιοι οι βασικοί μηχανισμοί διάχυσης στα κεραμικά υλικά;
- Τι είναι η πυροσυσσωμάτωση και σε ποιες κατηγορίες διακρίνεται;
- Περιγράψτε τη μέθοδο της εξώθησης και αναφέρατε χαρακτηριστικές εφαρμογές
- Δώστε τους ορισμούς της θεωρητικής και της φαινομένης πυκνότητας ενός κεραμικού υλικού.
- Να περιγράψετε τρεις μεθόδους επιλογής σας για την παρασκευή κεραμικών επιστρωμάτων με αντίστοιχα παραδείγματα.

### **ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΕΡΑΜΙΚΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ**

- Να αναφερθούν οι βασικοί μηχανισμοί μετάδοσης θερμότητας και να δοθούν αντίστοιχα παραδείγματα.
- Από ποιους παράγοντες εξαρτάται η πίεση που πρέπει να ασκηθεί για την εξώθηση ενός κεραμικού εξαρτήματος;
- Ποια είναι τα βασικά είδη φούρνων σύμφωνα με τρόπο μετάδοσης της παρεχόμενης ενέργειας;
- Ποια μέτρα μπορούν να ληφθούν για την προστασία του περιβάλλοντος κατά τις θερμικές διεργασίες της κεραμικής βιομηχανίας;
- Περιγράψτε σε γενικές γραμμές τη συσκευή και τα στάδια της διεργασίας του ψεκασμού πλάσματος για την παρασκευή κεραμικών επικαλύψεων.

### **ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΕΡΑΜΙΚΩΝ**

- Ποιους μηχανισμούς αιώρησης οξειδίων γνωρίζετε;
- Τι είναι οι διασπορείς και οι αποκρικοδοποιητές

- Ποιος ο ρόλος των συνδέτων, των πλαστικοποιητών και των λιπαντικών; Αναφέρατε παραδείγματα.
- Περιγράψατε τον μηχανισμό αντίδρασης της γύψου με το νερό!
- Ποια βοηθητικά ξήρανσης γνωρίζετε;

### **ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΚΕΡΑΜΙΚΩΝ**

- Αναφέρατε τις μετατροπές φάσεων του διοξειδίου του Πυριτίου κατά την έψηση.
- Ποιες βασικές μεθόδους χημικής αναλύσεως πρώτων υλών γνωρίζετε; Να τις περιγράψετε εν συντομία.
- Τι είναι η ορυκτολογική ανάλυση;
- Ποια είδη Αργίλων γνωρίζετε;
- Τι περιγράφουν τα διαγράμματα φάσεων ενός, δύο ή τριών συστατικών.

### **ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΕΡΑΜΙΚΑ**

- Τι είναι η Πορσελάνη και ποιες είναι οι πρώτες ύλες για την παρασκευή της;
- Ποια κεραμικά καλούνται Earthenware, Stoneware και ποια Bone china; Ποια τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους;
- Αναφέρατε τις πρώτες ύλες για την Παρασκευή των πυριμάχων.
- Ταξινομήσατε τα πυρίμαχα ανάλογα με την πυριμαχικότητά τους.
- Περιγράψατε την διαδικασία παρασκευής των πυριμάχων.
- Αναφέρατε τις κυριότερες ιδιότητες των πυριμάχων.

### **ΤΕΧΝΙΚΑ ΚΕΡΑΜΙΚΑ**

- Τι είναι κρυστάλλωση. Δημιουργία κέντρων κρυστάλλωσης και ανάπτυξή τους.
- Ποια υλικά καλούνται βιοενεργά και ποια η διαφορά τους από τα βιοσυμβατά; Αναφέρατε παραδείγματα.

- Ποιες μεθόδους εναπόθεσης κεραμικών επικαλύψεων για κεραμικά υψηλής αντίστασης σε φθορά-τριβή γνωρίζετε;
- Τι είναι οι κεραμικοί καταλύτες; Αναφέρατε παραδείγματα.
- Τι είναι τα πιεζοηλεκτρικά κεραμικά;

### **B.5.3. Εξεταστέα ύλη πρακτικού μέρους.**

Κατά την εξέταση του Πρακτικού Μέρους των Εξετάσεων Πιστοποίησης, οι υποψήφιοι εξετάζονται σε θέματα που επιλέγονται από τους εξεταστές από τον κατάλογο στοχοθεσίας πρακτικών ικανοτήτων και δεξιοτήτων, που περιλαμβάνεται στον ισχύοντα Οδηγό Κατάρτισης. Αναπτύσσεται η αναγκαία υλικοτεχνική υποδομή για την πραγματοποίηση των Εξετάσεων Πρακτικού Μέρους και περιγράφεται η μεθοδολογία εξέτασης των πρακτικών ικανοτήτων και δεξιοτήτων. Η διάρκεια των εξετάσεων Πρακτικού Μέρους κυμαίνεται από 2 έως 5 ώρες. Κάθε υποψήφιος εξετάζεται από τρεις (3) εξεταστές. Ο υποψήφιος θεωρείται επιτυχών, εφ' όσον τουλάχιστον δύο από τους τρεις εξεταστές τον χαρακτηρίσουν επιτυχόντα.

### **Εξεταστέα ύλη πρακτικού μέρους.**

Λόγω της ιδιαιτερότητας και της ποικιλομορφίας που παρουσιάζουν τα γνωστικά αντικείμενα της ειδικότητας, κατά την εξέταση του πρακτικού μέρους των Εξετάσεων Πιστοποίησης είναι αναγκαίος ένας σημαντικός αριθμός μηχανημάτων, εργαλείων και αναλώσιμων υλικών, που καθιστά τις Εξετάσεις ιδιαίτερα δύσκαμπτες. Για τον λόγο αυτό, προτείνεται οι Εξετάσεις Πιστοποίησης να διεξάγονται σε Ι.Ε.Κ. στην έδρα του οποίου λειτουργεί η ειδικότητα και άρα διαθέτει άρτια εξοπλισμένα εργαστήρια, σύμφωνα με τον κατάλογο εξοπλισμού που αναφέρεται στον παρόντα οδηγό κατάρτισης (βλέπε Β.3.2.5. ). Όσον αφορά την μεθοδολογία εξέτασης των πρακτικών ικανοτήτων και δεξιοτήτων, εάν το έργο των εργαστηριακών μαθημάτων απαιτεί για την ολοκλήρωση μεγάλα χρονικά διαστήματα και πρακτικά δεν είναι δυνατή η ολοκλήρωσή του, η εξέταση μπορεί να γίνει προφορικά επί του ήδη τελεσθέντος έργου με ερωτήσεις, ώστε να διαπιστωθεί η κατανόηση της σειράς εκτέλεσης, του τρόπου επίτευξης ποιότητας, η δυνατότητα ελέγχου των σταδίων κατασκευής και η τελική επίτευξη των στόχων της κατάρτισης. Εάν είναι πρακτικά δυνατόν, πρέπει να ανατίθεται στο διατιθέμενο χρόνο εξέτασης η πραγματοποίηση έργου ή τμήματος αυτού, ώστε οι εξεταστές να έχουν ολοκληρωμένη εικόνα των δεξιοτήτων του εξεταζόμενου. Η σωστή σειρά εκτέλεσης, η αρτιότητα, η ποιότητα και η ταχύτητα εκτέλεσης είναι μερικά από τα κριτήρια βαθμολόγησης,

#### **Β.5.4. Διπλώματα – Πιστοποιητικά – Βεβαιώσεις.**

Στους αποφοίτους της Ειδικότητας ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΚΕΡΑΜΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ παρέχονται οι ακόλουθοι τίτλοι:

- α) Βεβαίωση Επαγγελματικής Κατάρτισης (Β.Ε.Κ.). Την Βεβαίωση αυτή αποκτούν οι απόφοιτοι των Ι.Ε.Κ. μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της κατάρτισής τους.
- β) Δίπλωμα Επαγγελματικής Κατάρτισης επιπέδου μεταδευτεροβάθμιας Επαγγελματικής Κατάρτισης ή Πιστοποιητικό Επαγγελματικής Κατάρτισης Επιπέδου Ι, αν πρόκειται για ειδικότητες Μεταλυκειακές ή Μεταγυμνασιακές, αντίστοιχα. Απαραίτητη προϋπόθεση είναι η επιτυχής συμμετοχή των κατόχων Β.Ε.Κ. στις εξετάσεις Πιστοποίησης Θεωρητικού και Πρακτικού Μέρους.
- γ) Βεβαίωση Πιστοποίησης Επαγγελματικής Κατάρτισης. Την Βεβαίωση αυτή αποκτούν όλοι όσοι έχουν επιτύχει στις Εξετάσεις Πιστοποίησης και την χρησιμοποιούν μέχρι να εκδοθεί το Δίπλωμά τους.

#### **ΥΠΟΣΗΜΕΙΩΣΗ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ Β'**

---

<sup>1</sup> Το όλο πλαίσιο λειτουργίας ρυθμίζεται με την, υπ. αριθμ. 2026354/4115/0022/ΦΕΚ 509, τ.Β'/1.7.96 (Εθνικό Σύστημα Πιστοποίησης Επαγγελματικής Κατάρτισης), Υπουργική Απόφαση, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.

## **Γ. ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΣΤΗΝ ΑΓΟΡΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ – ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΑ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ**

**Γ.1 Αναφορά στο περιεχόμενο του Επαγγελματικού Τομέα και περιγραφή της δυναμικής της ειδικότητας.**

### **Γ.1.1 Περιγραφή τομέα**

Ο Τομέας Χημικής Βιομηχανίας αποτελεί έναν από τους πιο δυναμικούς κλάδους της βιομηχανίας σε παγκόσμιο επίπεδο και επίσης έναν από τους ιδιαίτερος αναπτυσσόμενους κλάδους τα τελευταία χρόνια στην ελληνική επικράτεια. Στον κλάδο αυτόν υπάγονται μικρές ή μεγάλες μονάδες παραγωγής, ποιολογικού ελέγχου και επεξεργασίας χημικών προϊόντων. Ο Τομέας Χημικής Βιομηχανίας είναι ο βιομηχανικός κλάδος, που ασχολείται με την παραγωγή την επεξεργασία τον έλεγχο και την διάθεση προϊόντων είτε αυτά είναι χημικά, φάρμακα, καλλυντικά είτε άλλα προϊόντα. Επίσης είναι ο βιομηχανικός κλάδος που κατά την επεξεργασία των προϊόντων χρησιμοποιούνται διάφορες χημικές μέθοδοι.

Ο ως άνω τομέας διακρίνεται σε επιμέρους ειδικότητες, οι οποίες αν και πολλές φορές δεν είναι απόλυτα συναφείς μεταξύ τους παρόλα αυτά παρουσιάζουν ένα κοινό χαρακτηριστικό που επιτρέπει την υπαγωγή τους στον κλάδο της χημικής βιομηχανίας και αυτό είναι ότι οι κλάδοι αυτοί κατά την κατά την παραγωγική διαδικασία τους, ακολουθούν χημικές και φυσικές μεθόδους που μετατρέπουν τις πρώτες ύλες σε έτοιμα προϊόντα ή η επεξεργασία των προϊόντων γίνεται με χημικές μεθόδους.

Πέραν των και προκειμένου να επιτευχθεί το ζητούμενο, που είναι η παραγωγή (ή η επεξεργασία) προϊόντος, που να πληροί τις απαιτούμενες προδιαγραφές και να είναι ανταγωνιστικό, ο ως άνω τομέας εκ των πραγμάτων απασχολείται επίσης :

- με τις κτιριακές εγκαταστάσεις και τον μηχανολογικό εξοπλισμό, για την παραγωγή τον έλεγχο και τη συντήρηση των προϊόντων και των πρώτων υλών κατά την παραγωγική διαδικασία.
- την προμήθεια των πρώτων υλών συσκευασίας και βοηθητικών μέσων για την παραγωγή των προϊόντων
- τις πωλήσεις των παραγομένων προϊόντων
- τη διάθεση και την έρευνα αγοράς (marketing προϊόντων)
- τις διαδικασίες έγκρισης των προϊόντων από τις διάφορες κρατικές ή Ευρωπαϊκές αρχές
- τη σύνταξη των αναγκαίων επισημάνσεων (ετικετών, οδηγιών, ενδείξεων που αναφέρονται στην σταθερότητα των προϊόντων, την θερμοκρασία, υγρασία και τον καθορισμό του χρόνου ζωής τους.)
- την έρευνα, την ανάπτυξη και την κατοχύρωση της τεχνολογίας των προϊόντων με διπλώματα ευρεσιτεχνίας (πατέντες).
- τη διεύθυνση, διοίκηση και την διαρκή εκπαίδευση και κατάρτιση του προσωπικού που απασχολείται στην χημική βιομηχανία.

Στον κλάδο Χημικής Βιομηχανίας ταξινομούνται εταιρείες που παράγουν υλικά όπως ενδεικτικά αναφέρονται: πλαστικά, ελαστικά, λιπάσματα, χρώματα – μελάνια φαρμακευτικά, κεραμικά, σαπούνια, απορρυπαντικά, αρώματα – καλλυντικά, βαφές, αγροχημικά, συνθετικά, τεχνητές ίνες, βιομηχανικά αέρια, επίσης εταιρείες διύλισης πετρελαίου και σχετικές βιομηχανίες υαλουργικών, κλιβάνων και τα ποικίλα ιδιωτικά και κρατικά εργαστήρια χημικών δοκιμών και έρευνας.

Είναι προφανές ότι η ενασχόληση με την παραγωγική διαδικασία ή επεξεργασία των παραπάνω προϊόντων σε συνδυασμό με την δυναμική της ανάπτυξης του τομέα χημικής βιομηχανίας στο σύνολο του, αλλά και με την εξειδίκευση της κάθε μονάδος παραγωγής και επεξεργασίας, απαιτεί πλέον ειδικές γνώσεις για τους απασχολούμενους στον τομέα αυτό σε κάθε επίπεδο ιεραρχίας.

### **Γ.1.2 Περιγραφή της Ειδικότητας**

*Η ειδικότητα «Τεχνικός κεραμικών υλικών», ανήκει στην ομάδα των ειδικοτήτων του τομέα «Χημικής Βιομηχανίας».*

*Για τον απασχολούμενο με το αντικείμενο της ειδικότητας αυτής απαιτούνται τόσο θεωρητικές γενικές γνώσεις, όσον και εξειδικευμένες τεχνικές γνώσεις των παραγωγικών διαδικασιών της κεραμικής βιομηχανίας, ευχέρεια ανάγνωσης τεχνικού σχεδίου και αποτύπωσης ενός αντικειμένου ή μιας εγκαταστάσεως επί χάρτου, καλή γνώση της παρασκευής και χύτευσης πηλών, γνώσεις ογκομετρικής και κοκκομετρικής ανάλυσης των πρώτων υλών, καλή γνώση της παρασκευής υαλώματος σμάλτου και ευάλωσης της κεραμικής επιφάνειας γενικές και ειδικές γνώσεις για την παρασκευή, τη συντήρηση, την μεταφορά και την φύλαξη των πρώτων υλών, των ενδιαμέσων και τελικών προϊόντων (πηλοί - τελικά κεραμικά) καθώς επίσης και η καλλιέργεια επαγγελματικών προσόντων και ικανοτήτων όπως είναι η παρατηρητικότητα, η προνοητικότητα και η δυνατότητα συνεργασίας. Απαιτούνται επίσης δεξιότητες και ικανότητες απαραίτητες για την παρακολούθηση, την συμμετοχή και την κατανόηση των συνθηκών της διαδικασίας παραγωγής.*

*Συγκεκριμένα ο κάτοχος Διπλώματος Ι.Ε.Κ. της ειδικότητας «Τεχνικός κεραμικών υλικών» έχει όλες τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες που του επιτρέπουν συμπράττει στην παραγωγική διαδικασία της παρασκευής πηλών, να ελέγχει τα κεραμικά σώματα προ και μετά την έψηση τους, να επιβλέπει την διαδικασία εξέλιξης της παραγωγής, να επισημαίνει τα λάθη και να ενημερώνει τους υπευθύνους παραγωγής και ποιοτικού ελέγχου, να μεριμνά για την συντήρηση και την φύλαξη των πρώτων υλών στην σωστή θερμοκρασία, να συντάσσει κατόπιν των οδηγιών του υπευθύνου χημικού δελτίο παραγωγής να συμπράττει στις εφαρμογές των επεξεργασιών και διάθεσης αποβλήτων.*

*Ειδικότερα:*

- *Λαμβάνει μέρος στην ανάμιξη των πρώτων υλών την μορφοποίηση των κεραμικών αντικειμένων ως επίσης και στην έψηση τους.*
- *Γνωρίζει τις ιδιότητες και τα εξωτερικά χαρακτηριστικά των πρώτων υλών, τις μεθόδους αναμίξεως τους και την συμπεριφορά τους κατά την διαδικασία αυτή και είναι σε θέση να τα διακρίνει και να λαμβάνει τα κατάλληλα μέτρα προφυλάξεως όταν αυτό κρίνεται αναγκαίο.*

- Παραλαμβάνει και ελέγχει τις πρώτες ύλες της κεραμικής βιομηχανίας και τα βοηθητικά υλικά. Ενημερώνει τον υπεύθυνο παραγωγής για τις προμήθειες πρώτης ύλης και προσθετικών.
- Ελέγχει τις πρώτες ύλες, παρακολουθεί την μεταφορά, διακίνηση και ασφαλή αποθήκευση τους και καταγράφει τα αποτελέσματα ελέγχων, μετρήσεων.
- Προβαίνει σε ορυκτολογική, κοκκομετρική και χημική ανάλυση των πρώτων υλών.
- Κατασκευάζει και ελέγχει συμπληρωματικά και βοηθητικά εξαρτήματα (καλούπια).
- Ελέγχει τον χρόνο ζωής των εξαρτημάτων αυτών και επεμβαίνει σε περίπτωση φθοράς τους.
- Έχει τη δυνατότητα ανάγνωσης τεχνικών σχεδίων και αποτυπώσεως ενός αντικειμένου ή μιας εγκαταστάσεως επί χάρτου, χειρίζεται Η/Υ.
- Γνωρίζει τον χειρισμό και τις απαιτήσεις του εξοπλισμού και των μηχανημάτων παραγωγής ή τυποποίησης καθώς επίσης τα συστήματα ελέγχου και ρύθμισης της λειτουργίας του έχει γνώσεις συντηρήσεως τους και είναι σε θέση να εντοπίζει λειτουργικές ανωμαλίες κατά την διαδικασία της παραγωγής και να δίνει άμεσες λύσεις.
- Ενημερώνεται από τα οικεία εγχειρίδια για τη λειτουργία των μηχανημάτων που χειρίζεται.
- Συντάσσει και ενημερώνει έντυπα και βιβλία που προβλέπονται από εσωτερικούς και διεθνείς κανονισμούς και τηρεί αρχεία αποθήκης.
- Συμπράττει και εκτελεί τις διαδικασίες του ελέγχου ποιότητας.
- Λαμβάνει μέρος στην διαδικασία επεξεργασίας καθαρισμού και διάθεσης αποβλήτων.
- Γνωρίζει τους κανονισμούς και τις προδιαγραφές προστασίας του περιβάλλοντος.
- Συνεργάζεται με το υπόλοιπο προσωπικό καθώς και με τους Υπεύθυνους Παραγωγής και ελέγχου ποιότητας και τους ενημερώνει για τυχόν προβλήματα.
- Συνεργάζεται και παρέχει οδηγίες στο εργατικό προσωπικό.
- Γνωρίζει μεριμνά και συμπράττει για την τήρηση των κανόνων για τους κανόνες υγιεινής και ασφαλείας στον εργασιακό χώρο.
- Γνωρίζει τις οδηγίες χρήσεως και τις προφυλάξεις ασφάλειας που πρέπει να τηρεί καθ' όλη τη διάρκεια της παραγωγής και του ελέγχου.

### Γ.1.3 Η δυναμική της ειδικότητας

Ο κάτοχος Διπλώματος της Ειδικότητας «Τεχνικός κεραμικών υλικών» έχει την δυνατότητα να εργαστεί:

Α. Στον ιδιωτικό τομέα με σχέση εξαρτημένης εργασίας ως εργατοτεχνίτης κατά τις γενικές διατάξεις του Εργατικού Δικαίου καλυπτόμενος από το νομοθετικό πλαίσιο που προβλέπεται για τους εργαζόμενους της ειδικότητας του (βλ. Συλλ.Εργ.Δίκαιο, Σ.Σ.Ε Εργατοτεχνιτών Αγγειοπλαστών, Φαγεντιανών ειδών, ειδών υγιεινής, πλακιδίων και ηλεκτρικών εξαρτημάτων, Σ.Σ.Ε. των Ερ-

γατοτεχνιτών Κεραμοποιιών, ΣΣΕ των Αγγειοπλαστών τροχού και φόρμας σωληνοποιίας κ.λ.π.). Στον ιδιωτικό τομέα «ο τεχνικός κεραμικών υλικών» θα μπορούσε να απασχοληθεί σε εργοστάσια καλλιτεχνικής και βιοτεχνικής κεραμικής, σε επιχειρήσεις παρασκευής κεραμικών ειδών υγιεινής και εστίασης, πλακιδίων και ηλεκτρικών εξαρτημάτων, τούβλων και κεραμιδιών, σε βιοτεχνίες παραγωγής καλλιτεχνικών και τουριστικών ειδών, όπου εκτελούνται εργασίες ή εφαρμόζονται μέθοδοι κεραμικής και αγγειοπλαστικής, ως επίσης και σε βιομηχανικές ή βιοτεχνικές μονάδες πλακιδίων ευγενούς κεραμικής, φαγιάνς, ξηράς πορσελάνης κ.λ.π. Με δεδομένο δε ότι ο κάτοχος διπλώματος της ανωτέρω ειδικότητας θα έχει εξειδικευμένες γνώσεις και τις απαιτούμενες δεξιότητες θα μπορούσε να προσληφθεί με θέση εργοδηγού ή ειδικευμένου εργάτη στις ως άνω βιομηχανικές και βιοτεχνικές μονάδες.

Β. Στον δημόσιο τομέα, όπου υπάρχουν θεσμοθετημένες οργανικές θέσεις της ειδικότητάς, σε κρατικές βιομηχανίες και εργαστήρια που απαιτούνται εργασίες κεραμικής και αγγειοπλαστικής, μετά από προκήρυξη θέσεων της ειδικότητά τους.

Γ. Ως ελεύθερος επαγγελματίας δύναται να ιδρύσει επιχείρηση, με βάση τις γενικές διατάξεις του Εμπορικού Νόμου προσδίδοντας σε αυτήν οποιαδήποτε μορφή (α.ε., ο.ε. ε.π.ε κ.λ.π.) και με αντικείμενο εργασίες αγγειοπλαστικής και κατασκευής ειδών εκ πηλού ή πορσελάνης κλπ., κατόπιν βεβαίως εγκρίσεως από την κατά τόπους αρμόδια νομαρχία, η οποία χορηγεί την απαραίτητη άδεια για τον μηχανολογικό εξοπλισμό της μονάδας και η αρμόδιας υγειονομική υπηρεσία για την ασφάλεια του χώρου και των εργαζομένων σε αυτόν.

Δ. Έχει τέλος τη δυνατότητα να καταταγεί σε άλλη ειδικότητα του Τομέα, με συμπληρωματική κατάρτιση, με τους όρους και τις προϋποθέσεις που καθορίζονται με την ομαδοποίηση των συναφών Ειδικοτήτων του Τομέα και τις γενικές και τεχνικές γνώσεις της ειδικότητας.

## Γ.2 Επαγγελματικά δικαιώματα στην Ελλάδα

Με τον όρο επαγγελματικά δικαιώματα δεν αναφερόμαστε μόνο στην άσκηση του συνταγματικού δικαιώματος της οικονομικής ελευθερίας, της ελευθερίας της εργασίας και του δικαιώματος σε αυτήν αλλά και στην επαγγελματική δράση που πραγματώνει άλλωστε το δικαίωμα στην εργασία και αποτελεί τον πρακτικό τρόπο βιοπορισμού ή εν γένει, ενεργούς συμμετοχής στην κοινωνική και οικονομική ζωή της χώρας.

Η νομοθετική κατοχύρωση των επαγγελματικών δικαιωμάτων απετέλεσε διεκδίκηση και σε κάποιες περιπτώσεις και κατάκτηση αρκετών κλάδων και ειδικοτήτων εργαζομένων, πλην όμως η υλοποίηση της δεν είναι δυστυχώς ακόμη εφικτή για όλες τις ειδικότητες των εργαζομένων.

Η Ελληνική Νομοθεσία προχώρησε αποσπασματικά στην νομοθετική κατοχύρωση ορισμένων επαγγελματικών δικαιωμάτων. Το ανωτέρω συνέβη κυρίως γιατί ειδικά τα τελευταία χρόνια η επαγγελματική δραστηριότητα εμφανίζει σε ορισμένους κλάδους μια τέτοια δυναμική (δημιουργία νέων ειδικοτήτων, εφαρμογή νέων τεχνικών) που το εσωτερικό δίκαιο δεν κατέστη εφικτό να τις παρακολουθήσει.

Πλην όμως η ελεύθερη διακίνηση των εργαζομένων και η Ευρωπαϊκή ενοποίηση επέβαλαν νομοθετικές ρυθμίσεις για την κατοχύρωση των επαγγελματικών δικαιωμάτων αφού και το Ελληνικό Κράτος, καλείται ως χώρα υ-

ποδοχής να αναγνωρίσει επαγγέλματα και δραστηριότητες τίτλους σπουδών και πιστοποιητικά άλλων κρατών μελών.

Σύμφωνα με την νομοθεσία της Ε.Ε. η ελευθερία εγκατάστασης αποτελεί παράλληλα προς την ελευθερία διακίνησης το θεμέλιο λίθο για την Ευρωπαϊκή ενοποίηση. Η διακίνηση όμως ενός επαγγελματία προϋποθέτει την αναγνώριση των επαγγελματικών του προσόντων και κατά πρώτο λόγο των διπλωμάτων του που πιστοποιούν ορισμένο κύκλο σπουδών. Η αναγνώριση των τίτλων σπουδών έχει άμεση σχέση με την επαγγελματική εκπαίδευση και αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την ελεύθερη κυκλοφορία προσώπων και εργαζομένων. Με την επαγγελματική αναγνώριση παρέχεται στον κάτοχο των διπλωμάτων η δυνατότητα να ασκήσει την επαγγελματική του δραστηριότητα σε ένα κράτος μέλος διάφορο του κράτους εκδόσεως του διπλώματος. Για την επαγγελματική αναγνώριση η Ευρωπαϊκή Ένωση ασχολήθηκε ιδιαίτερα και επέλεξε διάφορες ρυθμίσεις κατά τομέα, πλην όμως το σύστημα αυτό δεν ήταν το πλέον κατάλληλο.

Έτσι η Ευρωπαϊκή Κοινότητα θέσπισε την Οδηγία του Συμβουλίου 89/48/ΕΟΚ σχετικά με το γενικό σύστημα αναγνώρισης των διπλωμάτων τριτοβάθμιας εκπαίδευσης και ελάχιστης διάρκειας τριών ετών.

Την 18/06/92 το Συμβούλιο υιοθέτησε την οδηγία 92/51/ΕΟΚ σχετικά με ένα δεύτερο γενικό σύστημα αναγνώρισης της επαγγελματικής εκπαίδευσης το οποίο συμπληρώνει την οδηγία 89/48/ΕΟΚ για να επεκτείνει το σύστημα αναγνώρισης που είχε θεσπιστεί με αυτή στα επαγγέλματα που προϋποθέτουν εκπαίδευση χαμηλότερης βαθμίδας από την πανεπιστημιακή.

Συγκεκριμένα η οδηγία καλύπτει ένα ευρύ φάσμα προσόντων που έχουν αποκτηθεί είτε μετά από κύκλο σπουδών μεταδευτεροβάθμιας εκπαίδευσης μικρής διάρκειας είτε μετά από ορισμένες μορφές εκπαίδευσης ειδικής διάρθρωσης είτε μετά από κύκλων σπουδών μεταδευτεροβάθμιας εκπαίδευσης που συμπληρώνεται από επαγγελματική εκπαίδευση ή πρακτική άσκηση του επαγγέλματος. Επιτυγχάνεται έτσι αναγνώριση μεταξύ των κρατών μελών ακόμη και όταν η επαγγελματική εκπαίδευση δεν αντιστοιχεί στην ίδια βαθμίδα συμπεριλαμβανομένης και της βαθμίδας που καλύπτεται από την οδηγία 89/48/ΕΟΚ.

Το συμπληρωματικό σύστημα βασίζεται στις ίδιες αρχές και κανόνες του αρχικού συστήματος αναγνωρίζεται δηλαδή από το κράτος μέλος υποδοχής ο τίτλος που έχει αποκτηθεί σε άλλο κράτος μέλος και επιτρέπεται στον κάτοχό του να ασκήσει τις εν λόγω δραστηριότητες υπό τους ίδιους όρους με τους ημεδαπούς. Προβλέπονται όμως και εδώ εξισωτικοί μηχανισμοί, υπό την μορφή είτε πρακτικής άσκησης προσαρμογής, είτε δοκιμασίας επάρκειας, είτε επαγγελματικής εμπειρίας, εφόσον υφίστανται διαφορές ουσίας ή διάρκειας στην εκπαίδευση που παρέχεται στα διάφορα κράτη μέλη.

Στους καθιερωμένους ορισμούς προστίθεται και ο ορισμός της «νομοθετικά κατοχυρωμένης εκπαίδευσης» που διευκολύνει την άσκηση αρκετών δραστηριοτήτων. Στο πεδίο εφαρμογής της οδηγίας 92/51/ΕΟΚ εμπίπτουν τα διπλώματα και πιστοποιητικά που χορηγούν τα Ι.Ε.Κ. (σύμφωνα με το Ν.2009/92) καθώς και οι σχολές επαγγελματικής κατάρτισης που προβλέπονται για κάθε επάγγελμα.

Ο Ο.Ε.Ε.Κ. είναι ο αρμόδιος φορέας για την αναγνώριση των τίτλων των επαγγελματικών σχολών και τον καθορισμό των επιπέδων επαγγελματικής κατάρτισης που προβλέπονται για κάθε επάγγελμα (Ν 2009/92).

---

Η οδηγία 92/51/ΕΟΚ καθώς και οι συμπληρωματικές αυτής ενσωματώθηκαν στο εσωτερικό δίκαιο με το ΠΔ231/98 που αφορά το δεύτερο γενικό σύστημα αναγνώρισης της επαγγελματικής εκπαίδευσης το οποίο συμπληρώνει την οδηγία 89 σύμφωνα με τις οδηγίες 94/38/ΕΚ, 95/43/ΕΚ και αναφέρεται στην αναγνώριση επαγγελματικών προσόντων που αποκτήθηκαν στα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Ειδικότερα η ενσωματωμένη κοινοτική οδηγία στο υπ' αριθ. 231/98 Π.Δ. ορίζει

1) στο άρθρο 2

α) την έννοια του διπλώματος και την εξομοίωση άλλων τίτλων προς αυτό.

β) την έννοια του πιστοποιητικού και τις προϋποθέσεις που πρέπει να πληρούνται για την απόκτηση αυτού.

γ) τη βεβαίωση επάρκειας, την αρχή από την οποία πρέπει να χορηγείται και τα στοιχεία, επαγγελματικά προσόντα, ικανότητες, γνώσεις τα οποία πρέπει να συγκεντρώνει το πρόσωπο στο οποίο χορηγείται.

δ) την έννοια του κράτους μέλους υποδοχής. Ως κράτος μέλος υποδοχής ορίζεται το κράτος μέλος στο οποίο ο υπήκοος κράτους μέλους ζητά να ασκήσει ένα επάγγελμα, το οποίο είναι νομοθετικά κατοχυρωμένο ενώ δεν έχει αποκτήσει στο εν λόγω κράτος μέλος τον ή τους τίτλους εκπαίδευσης ή την βεβαίωση επάρκειας που επικαλείται ή δεν άρχισε την άσκηση του περί ου ο λόγος επαγγέλματος στον εν λόγω κράτος μέλος.

ε) την έννοια του νομοθετικά κατοχυρωμένου επαγγέλματος. Ως νομοθετικά κατοχυρωμένο επάγγελμα ορίζεται η δραστηριότητα ή το σύνολο νομοθετικά κατοχυρωμένων επαγγελματικών δραστηριοτήτων που αποτελούν το επάγγελμα αυτό σε ένα κράτος μέλος.

στ) την νομοθετικά κατοχυρωμένη επαγγελματική δραστηριότητα που ορίζεται ως η επαγγελματική δραστηριότητα για την πρόσβαση στην οποία ή για την άσκησή της ή έναν από τους τρόπους ασκήσεώς της σε ένα κράτος μέλος απαιτείται, αμέσως ή εμμέσως βάσει διατάξεων η κατοχή τίτλου εκπαίδευσης ή βεβαίωσης επάρκειας. Επίσης ορίζονται οι τρόποι ασκήσεως μιας νομοθετικά κατοχυρωμένης επαγγελματικής δραστηριότητας ως και η εξομοίωση επαγγελματικής δραστηριότητα μελών επαγγελματικής ένωσης προς την νομοθετικά κατοχυρωμένη επαγγελματική δραστηριότητα.

ζ) την έννοια της νομοθετικά κατοχυρωμένης εκπαίδευσης.

η) την έννοια της επαγγελματικής πείρας.

θ) την έννοια της πρακτικής άσκησης προσαρμογής.

ι) την έννοια της δοκιμασίας επάρκειας.

Στο άρθρο 3 το Π.Δ.231/98 ορίζει ότι έχει εφαρμογή στους Έλληνες υπηκόους και στους υπηκόους των λοιπών κρατών μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης οι οποίοι επιθυμούν να ασκήσουν ως ελεύθεροι επαγγελματίες ή μισθωτοί νομοθετικά κατοχυρωμένο επάγγελμα στην Ελλάδα.

Επίσης τα άρθρα 4 και 5,6,7 και 8,9,10 και 11 του ως άνω διατάγματος ορίζουν :

Άρθρα 4 και 5

Το σύστημα αναγνώρισης ισοτιμίας και οι προϋποθέσεις που απαιτούνται, όταν στην Ελλάδα είναι απαραίτητη η κατοχή διπλώματος κατά την έννοια του Π.Δ. 231/98 ή κατά την έννοια της οδηγίας 89/48 ΕΟΚ.

#### Άρθρο 6

Το σύστημα αναγνώρισης ισοτιμίας και οι προϋποθέσεις που απαιτούνται, όταν στην Ελλάδα είναι απαραίτητη η κατοχή διπλώματος και ο αιτών είναι κάτοχος πιστοποιητικού ή αντιστοίχου τίτλου εκπαίδευσης.

#### Άρθρο 7 και 8

Το σύστημα αναγνώρισης και οι απαραίτητες προϋποθέσεις, όταν στην Ελλάδα η πρόσβαση σε νομοθετικά κατοχυρωμένο επάγγελμα απαιτεί την κατοχή πιστοποιητικού.

#### Άρθρο 9

Ειδικά συστήματα και τις προϋποθέσεις ισοτιμίας άλλων προσόντων.

#### Άρθρο 10

Την υποχρέωση της αρμόδιας αρχής του άρθρου 13 του π.δ. 231/98 να επιτρέπει την άσκηση στη χώρα μας νομοθετικά κατοχυρωμένου επαγγέλματος από υπήκοο άλλου κράτους μέλους, όταν η άσκηση του απαιτεί κατά το εσωτερικό δίκαιο κατοχή τίτλου που πιστοποιεί γενική εκπαίδευση επιπέδου πρωτοβάθμιας ή δευτεροβάθμιας και ο αιτών κατέχει τίτλο εκπαίδευσης ισοδύναμο που χορηγήθηκε σε άλλο κράτος

#### Άρθρο 11 και 12

Ορίζονται και άλλα μέτρα που διευκολύνουν τη πραγματική άσκηση του δικαιώματος της εγκατάστασης και της ελεύθερης παροχής υπηρεσιών και της ελεύθερης κυκλοφορίας μισθωτών.

Τέλος στα άρθρα 13 14 15 και 16 ορίζονται τα όργανα και η διαδικασία που θα ακολουθηθεί για την υλοποίηση των διατάξεων του Π.Δ. 231/98 και συγκροτείται στην Κεντρική Υπηρεσία του Ο.Ε.Ε.Κ. Συμβούλιο Επαγγελματικής Αναγνώρισης τίτλων Εκπαίδευσης και Κατάρτισης.

Είναι λοιπόν φανερό ότι η εναρμόνιση του Π.Δ.231/98 στην οδηγία 92/51/ΕΟΚ συμβάλλει καθοριστικά στην αναβάθμιση του επιπέδου της δευτεροβάθμιας και της μεταδευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Η κατοχύρωση της αναγνώρισης των εκπαιδευτικών αυτών βαθμίδων σε ευρωπαϊκό επίπεδο βελτιώνει τη συχνά υποβαθμισμένη εικόνα που επικρατούσε στον Ελληνικό χώρο. Ταυτόχρονα η κάλυψη ευρέος φάσματος επαγγελματικών μορφών εκπαίδευσης που οδηγούν σε αυτά αποτελεί εγγύηση για πλήρη ρύθμιση των επαγγελματικών δικαιωμάτων.

### **Γ3. Αναφορά στις Συλλογικές Εργασίες και λοιπές σχετικές διατάξεις που αφορούν την ειδικότητα.**

*Μέχρι στιγμής δεν έχουν καθοριστεί με διατάξεις νόμων τα επαγγελματικά δικαιώματα των κατόχων Διπλώματος μεταδευτεροβάθμιας Επαγγελματικής Κατάρτισης της Ειδικότητας «Τεχνικός Κεραμικών Υλικών».*

*Έτσι τα σχετικά με την ειδικότητα θέματα ρυθμίζονται :*

*α) Από την Κωδικοποίηση Συλλογικών Ρυθμίσεων (ΣΣΕ και Δ.Α) Εργατοτεχνιτών Αγγειοπλαστών, φαγεντιανών ειδών, ειδών υγιεινής, πλακιδίων και ηλεκτρικών εξαρτημάτων όλης της χώρας. Οι ρυθμίσεις που περιλαμβάνονται στην ανωτέρω κωδικοποίηση αφορούν συνολικώς τα σχετικά με τους ως άνω εργαζομένους θέματα. Υπάρχουν και μη κωδικοποιημένες ρυθμίσεις (ΣΣΕ) για θέματα που αφορούν μεμονωμένες ειδικότητες του εν λόγω επαγγελ-*

ματικού κλάδου, οι περισσότερες όμως από αυτές (τις ρυθμίσεις) αναφέρονται και σε άλλες ΣΣΕ, που κωδικοποιούνται ανωτέρω.

Για την ως άνω κωδικοποίηση ελήφθησαν υπόψη:

Η υπαριθμ. 71/1980 ΔΔΔΔ Αθηνών, η υπαριθμ. 73/1980 ΔΔΔΔ Αθηνών, η υπαριθμ. 122/1982 ΔΔΔΔ Αθηνών, η υπαριθμ. 48/1984 ΔΔΔΔ Πειραιώς, η υπαριθμ. 82/1985 ΔΔΔΔ Αθηνών, η υπαριθμ. 36/1986 ΔΔΔΔ Αθηνών, η υπαριθμ. 8/1988 ΔΔΔΔ Αθηνών, η από 22/7/1988 ΣΣΕ, η από 20/9/1989 ΣΣΕ, η από 26/7/1990 ΣΣΕ, η από 10/6/1991 ΣΣΕ, η από 21/7/1993 ΣΣΕ, η από 25/4/1994 ΣΣΕ, η από 30/1/1995 Κοινή Δήλωση, η από 9/5/1996 ΣΣΕ (που ισχύει και για το έτος 1997), η από 7/7/1998 ΣΣΕ (που ισχύει και για το έτος 1999).

Συμβαλλόμενα μέρη σύμφωνα με τις ανωτέρω εμφανίζονται από την πλευρά των εργοδοτών ο Σύνδεσμος Ελληνικών Βιομηχανιών και από την πλευρά των εργαζομένων η Ομοσπονδία Εργατοτεχνιτών Κεραμικής και Συναφών Επαγγελμάτων Ελλάδος.

**Πεδίο Εφαρμογής**

Στις διατάξεις της προαναφερθείσας κωδικοποίησης υπάγονται οι εργατοτεχνίτες αγγειοπλάστες, φαγεαντινών ειδών, ειδών υγιεινής, πλακιδίων ευγενούς κεραμικής (φαγιάνς, ξηράς πορσελάνης) και παραγωγής ηλεκτρικών εξαρτημάτων όλης της χώρας.

Ειδικότερα αναφέρονται οι εξής ειδικότητες : Χειριστές μηχανημάτων μάζης, εργάτες ζημωτηρίου, χύται προτύπων και πυλού, τεχνίτες προτυποποίησης, χειριστές μηχανοκίνητων ή ηλεκτροκίνητων τórνων ή τροχών κατασκευής όλων των ειδών αγγειοπλαστικής, χειριστές αυτομάτων πιατομηχανών και φλυτζανομηχανών, βοηθοί αυτομάτων πιατομηχανών, εργάτες απασχολούμενοι με την λείανση (φινίρισμα και καθαρισμό) παντός αντικειμένου αγγειοπλαστικής και ηλεκτρικών εξαρτημάτων από οποιαδήποτε ύλη, μονταριστές, μονταριστές ηλεκτρικών εξαρτημάτων (εξαιρέσει των εργαζομένων στις αυτόματες μηχανές), συσκευαστές και φορτωτές ετοιμών προϊόντων, εργάτες που τοποθετούν τα αντικείμενα για ψήσιμο μέσα στα πυροδοχεία, καμινευτές, εκκαμινευτές κάθε είδους κλιβάνου που τοποθετούν τα αντικείμενα για ψήσιμο ή εκείνοι που εξαγουν αντικείμενα επάνω από τα πυροδοχεία βαγονιών ή κάθε άλλου χώρου, επιδιορθωτές προϊόντων για ξαναψήσιμο, επισμαλτωτές, υαλωτές (συμπεριλαμβάνονται και εκείνοι που τοποθετούν τα πλακίδια επάνω στις μηχανές υαλώσεως), διακοσμητές, εργάτες χαλκομανιών ριγούδες κλπ, χειριστές υδραυλικών πρεσσών κατασκευής πλακιδίων και ηλεκτρικών εξαρτημάτων, μεταφορείς χωμάτων (α' υλών μάζης), λοιποί μεταφορείς πηλού, ημικατεργασμένου γενικά έτοιμου προϊόντος, ελεγκτές ετοιμών προϊόντων, εργάτες διαλογής, σφραγιστές προϊόντων, συντηρητές βαγονιών, κατασκευαστές χρωμάτων και σμάλτου, εκτυπωτές χαλκομανιών, επισκευαστές ετοιμών προϊόντων, λοιποί εργαζόμενοι που δεν κατονομάζονται στις ανωτέρω ειδικότητες.

β) Τις (αναφέρονται οι τρεις τελευταίες) από 29/9/1994 ΣΣΕ, από 16/5/1996 ΣΣΕ και από 7/7/1998 ΣΣΕ, που αφορούν εξειδικευμένα θέματα αμοιβής και εργασίας των Εργατοτεχνιτών αγγειοπλαστών τροχού – φόρμας – σωληνοποίησης κλπ όλης της χώρας (άνευ κωδικοποίησης).

Συμβαλλόμενα μέρη σύμφωνα με τις ανωτέρω εμφανίζονται από την πλευρά των εργοδοτών ο Σύνδεσμος Ελληνικών Βιομηχανιών και από την πλευρά των εργαζομένων η Ομοσπονδία Εργατοτεχνιτών Κεραμικής και Συναφών Επαγγελμάτων Ελλάδος.

*Πεδίο Εφαρμογής*

Στις διατάξεις της προαναφερθείσας κωδικοποίησης υπάγονται οι εργατοτεχνίτες αγγειοπλάστες τροχού φόρμας, σωληνοποιίας και εργοστασίων καλλιτεχνικής και βιοτεχνικής κεραμικής όλης της χώρας.

γ) Τις (αναφέρονται οι τρεις τελευταίες) από 25/4/1994 ΣΣΕ, από 9/5/1996 ΣΣΕ, από 7/7/1998 ΣΣΕ, που αφορούν εξειδικευμένα θέματα αμοιβής και εργασίας των Εργατοτεχνιτών Κεραμοποιών όλης της χώρας (άνευ κωδικοποίησης)

Συμβαλλόμενα μέρη σύμφωνα με τις ανωτέρω εμφανίζονται από την πλευρά των εργοδοτών ο Σύνδεσμος Ελληνικών Βιομηχανιών και από την πλευρά των εργαζομένων η Ομοσπονδία Εργατοτεχνιτών Κεραμικής και Συναφών Επαγγελματιών Ελλάδος .

*Πεδίο Εφαρμογής*

Στις διατάξεις της προαναφερθείσας κωδικοποίησης υπάγονται οι υδρορυθμιστές, ψήστες κλιβάνου, καμινευτές, διπλωτές κεράμων, ζυγιστές πυριμάχων και οξυμάχων, εκκαμινευτές κάθε είδους κλιβάνου, τυποποιοί χειριστές πινάκων, χειριστές μηχανών κατασκευής πυριμάχων σωληνών, οδηγοί μηχανικών μέσων (κλαρκ) και κάθε είδους μηχανημάτων ή ηλεκτροκινήτων μεταφορικών μέσων, εργάτες τριβείου και πρεσαδόροι, εργάτες καθαρισμού και κλεισίματος θυρών κλιβάνων, εργάτες τεχνιτών ξηραντηρίων, ανθρακείς, εμβαπτιστές γαλλικών κεράμων, εργάτες που ασχολούνται με την διαλογή, στοιβασία και συσκευασία των πυριμάχων, οξυμάχων και ψημένων γαλλικών κεράμων, λοιποί ειδικευόμενοι εργάτες, όπως κόπτες, λήπτες, καθαριστές, τουμπαριστές, βαγονιέριδες, εργάτες τριβείων, πισσαδόροι κλπ.

Με τις προαναφερθείσες ΣΣΕ και ΔΔΔΔ, καθώς και με την από 18/5/98 Εθνική Συλλογική Σύμβαση Εργασίας που είναι διετούς διάρκειας (1998-1999) ρυθμίζονται τα δικαιώματα των εργαζομένων με εξαρτημένη σχέση εργασίας στις βιομηχανίες και βιοτεχνίες παραγωγής και επεξεργασίας προϊόντων αγγειοπλαστικής και κεραμοποιίας ολόκληρης της επικρατείας (σε όλους τους τομείς απασχόλησης και τις υποκατηγορίες) σε ό,τι αφορά τις αποδοχές τους τα κατώτατα ημερομίσθια και τις αναπροσαρμογές τους τα διάφορα επιδόματα (γάμου, σπουδών, υπευθυνότητας και αυξημένης ευθύνης ανθυγιεινής εργασίας), τις αποζημιώσεις σε περίπτωση απόλυσης τις υπερωρίες τις άδειες (κανονική, συνδικαλιστική, μητρότητας, φροντίδας τέκνων, γάμου και διάφορες άλλες παροχές και διατάξεις)

Με τον Ν. 2224/94 και τα προεδρικά διατάγματα Π.Δ 16/96 και 17/96 ρυθμίζονται γενικότερα θέματα που σκοπό τους έχουν την τήρηση των κανόνων υγιεινής και ασφάλειας των εργαζομένων και την εναρμόνιση της ελληνικής έννομης τάξης με την διάταξη της οδηγίας 89/391/ΕΟΚ. Στα ως άνω νομοθετήματα προβλέπονται υποχρεώσεις και για τα δύο μέρη, εργοδότες και εργαζομένους. Ο εργοδότης οφείλει να εξασφαλίζει τη συντήρηση και την παρακολούθηση της ασφαλούς λειτουργίας μέσων και εγκαταστάσεων, να ενημερώνει τους εργαζομένους για τον επαγγελματικό κίνδυνο από την εργασία τους την πυρασφάλεια κλπ.

Οι εργαζόμενοι σύμφωνα με τις ανωτέρω διατάξεις έχουν υποχρέωση να χρησιμοποιούν σωστά μηχανές, συσκευές και εργαλεία, εξοπλισμό, να αναφέρουν στους αρμοδίους όλες τις καταστάσεις που θεωρούν ότι παρουσιάζουν

ζουν κίνδυνο να παρακολουθούν επιμορφωτικά προγράμματα για θέματα υγιεινής ασφαλείας κλπ.

Η παράβαση των ανωτέρω διατάξεων συνεπάγεται ποινικές και διοικητικές κυρώσεις.

δ) Τέλος το υπ' αριθ. ΠΔ 84/84 (ΦΕΚ 33<sup>Α</sup> της 25.2/21.3.84) για την «Ιδρυση, επέκταση, εκσυγχρονισμός, συγχώνευση και μετεγκατάσταση βιομηχανιών, βιοτεχνιών και αποθηκών μέσα στα όρια του ηπειρωτικού τμήματος του Νομού Αττικής και των νησιών Σαλαμίνας και Αίγινας» όπως αυτό ισχύει σήμερα ορίζει στο άρθρο 2 παρ.1 ότι απαγορεύεται η ίδρυση και εγκατάσταση οποιασδήποτε βιομηχανίας, βιοτεχνίας και αποθήκης μέσα στα όρια του ηπειρωτικού τμήματος του Νομού Αττικής και των νησιών Σαλαμίνας και Αίγινας εκτός από τις περιπτώσεις που αναφέρονται στις παραγράφους 2 και 3 του ίδιου άρθρου. Συγκεκριμένα στις περιπτώσεις αυτές αναφέρεται ειδικά η ίδρυση και εγκατάσταση μονάδων με αντικείμενο την αγγειοπλαστική, την κατασκευή ειδών εκ πηλού, πλην των δι' οικοδομάς και την διακόσμηση (και μόνον) επί πορσελάνης (κατά τους αυξ. αριθμούς 43. 33.1 και 44.33.2) και όχι κάποια άλλης δραστηριότητας. Παράλληλα ορίζεται ότι για την ίδρυση και εγκατάσταση των ανωτέρω λειτουργιών στις συγκεκριμένες περιοχές απαιτείται υποχρεωτικά εφοδιασμός με άδειας εγκατάστασης και λειτουργίας.

#### **Γ4.Ασφάλιση**

Από της δημοσιεύσεως του Ν.87/1967 (άρθρο 7) συγχωνεύθηκε με το Ι.Κ.Α το προϋπάρχον Ταμείο Ασφαλίσεως Εργατών Κεραμοποιών, Πλινθοποιών και Αγγειοπλαστών, έκτοτε δε όλες οι ανωτέρω κατηγορίες εργαζομένων με σχέση εξαρτημένης εργασίας (πλην βεβαίως των απασχολουμένων στον ευρύτερο δημόσιο τομέα και εκείνων που διατηρούν προσωπικές επιχειρήσεις) ασφαλίζονται στο Ι.Κ.Α

#### **Γ.5 Διορισμός στο Δημόσιο Κλαδολόγιο**

Οι κάτοχοι τίτλων Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και κατάρτισης των επιπέδων 2 και 3 όπως αυτά ορίζονται στο άρθρο 6 του Ν. 2009/92 της ειδικότητας «Τεχνικός κεραμικών υλικών», διορίζονται στο Δημόσιο, εντασσόμενοι στην κατηγορία Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης Στο Ν 2738/99 (ΦΕΚ 180/Α9-9-1999) και ειδικότερα στην παράγραφο 6 του αρθ.21 προβλέπεται ότι, με Προεδρικά Διατάγματα που εκδίδονται με πρόταση του Υπουργού Εσωτερικών Δημόσιας Διοίκησης και αποκέντρωσης ορίζονται κατά κλάδους και ειδικότητες τα προσόντα διορισμού μονίμου ή με σχέση εργασίας αορίστου χρόνου προσωπικού σε θέσεις δημοσίων υπηρεσιών Ν.Π.Δ.Δ συμπεριλαμβανομένων και των Ο.Τ.Α α' και β' βαθμίδας και των λοιπών φορέων του άρθρου 14 παράγραφος 1 του Ν. 2190/94 και της παραγράφου 3 του αρθρ.1 του Ν. 2527/97 όπως ισχύουν κάθε φορά. Ειδικότερα προβλέπεται ότι με τα διατάγματα αυτά μπορεί να καθορίζεται το δίπλωμα επαγγελματικής κατάρτισης των ΙΕΚ ως προσόν διορισμού σε θέσεις κλάδων ή ειδικοτήτων κατηγορίας Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης (Δ.Ε).

Με βάση τις διατάξεις του Ν. 2683/99 (Υπαλληλικός Κώδικας) ειδικότερα το άρθρο 75 σύμφωνα με το οποίο γίνεται η κατάταξη των θέσεων του προσωπικού σε κατηγορίες ανάλογα με τα προσόντα του προβλέπεται η κατηγορία θέσεων Δευτεροβάθμιας στην οποία όπως προαναφέρθηκε εντάσσονται οι

---

κάτοχοι διπλώματος ΙΕΚ των οποίων το δίπλωμα επαγγελματικής κατάρτισης είναι δυνατόν να οριστεί ως προσόν διορισμού όπως ανωτέρω διατυπώθηκε.