



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Υπουργείο Παιδείας, Θρησκευμάτων
και Αθλητισμού



ΓΕΝΙΚΗ
ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ & ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ

Τεχνικός Κοσμήματος Παραγωγής

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΣΑΕΚ

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2026

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ

Τεχνικός Κοσμήματος Παραγωγής

ΣΑΕΚ

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2026

ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΥ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ «ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΚΟΣΜΗΜΑΤΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ»

Συγγραφική ομάδα

Σοφία Ζάγκα

Αντώνιος Κιουρτσόγλου

Κωνσταντίνα Μαρκοπούλου

Νικόλαος Σκέντος

Ορέστης Χάρος

Σύμβουλος μεθοδολογίας ανάπτυξης του εκπαιδευτικού εγχειριδίου

Δέσποινα Μπεκρή σε συνεργασία

με Ιωάννα Μακρή

Γλωσσική Επιμέλεια

Εκδόσεις Σοκόλη

Σχεδιασμός-σελιδοποίηση

Mr. Moschos / WINK DESIGN

Το περιεχόμενο του εκπαιδευτικού εγχειριδίου της ειδικότητας διαμορφώθηκε από τη συγγραφική ομάδα με βάση μεθοδολογικές προδιαγραφές και ειδικά πρότυπα που επεξεργάστηκε το ΚΑΝΕΠ/ΓΣΕΕ στο πλαίσιο της Πράξης «ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΟΔΗΓΩΝ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΩΝ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ (ΙΕΚ)» (κωδικός ΟΠΣ [MIS] 5069281) του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού, Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση 2014-2020», που υλοποιήθηκε με σύμπραξη των κοινωνικών εταίρων και, ειδικότερα, από το ΚΑΝΕΠ/ΓΣΕΕ (επικεφαλής εταίρο της κοινοπραξίας), το ΙΝΕ/ΓΣΕΕ, το ΙΜΕ/ΓΣΕΒΕΕ, το ΚΑΕΛΕ/ΕΣΕΕ, το ΙΝΣΕΤΕ και τον ΕΟΠΠΕΠ, και συγχρηματοδοτήθηκε από την Ελλάδα και την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ε.Κ.Τ.). Το παρόν εκπαιδευτικό εγχειρίδιο αναπτύχθηκε με την ευθύνη του ΙΜΕ/ΓΣΕΒΕΕ, τα επιστημονικά στελέχη του οποίου παρακολούθησαν και υποστήριξαν τον συντονισμό του έργου σε όλες του τις φάσεις.

Περιεχόμενα

1	Πρόλογος	7
2	Εισαγωγή	9
A	Περιγραφή ειδικότητας	11
1	Τίτλος της ειδικότητας και ομάδα προσανατολισμού	11
1 . 1	Τίτλος ειδικότητας	11
1 . 2	Ομάδα προσανατολισμού (επαγγελματικός τομέας)	11
2	Συνοπτική περιγραφή ειδικότητας	12
2 . 1	Ορισμός ειδικότητας	12
2 . 2	Αρμοδιότητες/Καθήκοντα	12
2 . 3	Προοπτικές απασχόλησης στον κλάδο ή τομέα	13
2 . 4	Πρόσθετες πηγές πληροφόρησης	13
B	Σκοπός και προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα του προγράμματος κατάρτισης της ειδικότητας	15
1	Σκοπός του προγράμματος κατάρτισης της ειδικότητας	15
2	Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα του προγράμματος κατάρτισης	16
Γ	Βασικές εκπαιδευτικές προδιαγραφές και αναλυτικό περιεχόμενο του προγράμματος της θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης	19
1	Ωρολόγιο πρόγραμμα	20
2	Αναλυτικό περιεχόμενο προγράμματος θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης	22
2 . 1	ΕΞΑΜΗΝΟ Α΄	22
2 . 1 . A	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΕΛΕΥΘΕΡΟ ΣΧΕΔΙΟ	22
2 . 1 . B	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΓΡΑΜΜΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ	27
2 . 1 . Γ	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΣΧΕΔΙΟ ΚΟΣΜΗΜΑΤΟΣ	32
2 . 1 . Δ	ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΤΕΧΝΗΣ (ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΑΛΑΙΟΛΙΘΙΚΗ ΚΑΙ ΤΗ ΝΕΟΛΙΘΙΚΗ ΕΠΟΧΗ ΕΩΣ ΤΗΝ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗ)	38
2 . 1 . E	ΜΕΤΑΛΛΟΓΝΩΣΙΑ	45
2 . 1 . ΣΤ	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΡΓΥΡΟΧΡΥΣΟΧΟΪΑΣ (ΒΑΣΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ)	50
2 . 1 . Ζ	ΜΑΛΑΚΑ ΚΕΡΙΑ	56
2 . 1 . Η	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ Ι	62

2 . 2	ΕΞΑΜΗΝΟ Β΄	68
2 . 2 . Α	ΕΛΕΥΘΕΡΟ ΣΧΕΔΙΟ	68
2 . 2 . Β	ΓΡΑΜΜΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ	74
2 . 2 . Γ	ΣΧΕΔΙΟ ΚΟΣΜΗΜΑΤΟΣ (ΒΑΣΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ ΚΟΣΜΗΜΑΤΩΝ)	80
2 . 2 . Δ	ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΤΕΧΝΗΣ (ΑΠΟ ΤΟ ΜΠΑΡΟΚ ΣΤΙΣ ΔΕΚΑΕΤΙΕΣ 1900-1930)	85
2 . 2 . Ε	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΡΓΥΡΟΧΡΥΣΟΧΟΪΑΣ (ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ)	94
2 . 2 . ΣΤ	ΣΚΛΗΡΑ ΚΕΡΙΑ	100
2 . 2 . Ζ	ΚΑΛΟΥΠΙΑ ΑΡΓΥΡΟΧΡΥΣΟΧΟΪΑΣ	105
2 . 2 . Η	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ II	110
2 . 3	ΕΞΑΜΗΝΟ Γ΄	117
2 . 3 . Α	ΣΧΕΔΙΟ ΚΟΣΜΗΜΑΤΟΣ (ΚΛΑΣΙΚΑ ΑΝΔΡΙΚΑ ΚΟΣΜΗΜΑΤΑ, ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ-ΚΟΣΜΗΜΑ)	117
2 . 3 . Β	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕΣΩ Η/Υ	122
2 . 3 . Γ	ΓΕΜΜΟΛΟΓΙΑ	128
2 . 3 . Δ	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΡΓΥΡΟΧΡΥΣΟΧΟΪΑΣ (ΚΑΘΑΡΙΣΜΑ ΚΑΙ ΦΙΝΙΡΙΣΜΑ ΚΟΣΜΗΜΑΤΩΝ ΜΕΤΑ ΤΟ ΧΥΤΗΡΙΟ)	132
2 . 3 . Ε	ΜΙΚΡΟΓΛΥΠΤΙΚΗ (ΣΚΛΗΡΑ ΚΕΡΙΑ)	138
2 . 3 . ΣΤ	ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΚΟΣΜΗΜΑΤΟΣ	144
2 . 3 . Ζ	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ III	149
2 . 4	ΕΞΑΜΗΝΟ Δ΄	156
2 . 4 . Α	ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ: ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ, ΠΡΟΩΘΗΣΗ ΠΩΛΗΣΕΩΝ, ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ	156
2 . 4 . Β	ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΟΣΜΗΜΑΤΩΝ	163
2 . 4 . Γ	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ 3D ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΜΕΣΩ Η/Υ	168
2 . 4 . Δ	ΜΙΚΡΟΓΛΥΠΤΙΚΗ	174
2 . 4 . Ε	ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΚΟΣΜΗΜΑΤΟΣ (ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ)	180
2 . 4 . ΣΤ	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ IV	186
3	Διδακτική μεθοδολογία	192
4	Υγεία και ασφάλεια κατά τη διάρκεια της κατάρτισης	195
4 . 1	Βασικοί κανόνες υγείας και ασφάλειας	195
4 . 2	Μέσα ατομικής προστασίας	196
Δ	Προδιαγραφές υλοποίησης πρακτικής άσκησης	197
1	Ο θεσμός της πρακτικής άσκησης	198
2	Οδηγίες για τον/την πρακτικά ασκούμενο/-η	200
2 . 1	Προϋποθέσεις εγγραφής στο πρόγραμμα πρακτικής άσκησης	200
2 . 2	Δικαιώματα και υποχρεώσεις του/της πρακτικά ασκούμενου/-ης	200

2 . 3	Φορείς υλοποίησης πρακτικής άσκησης	202
3	Ο ρόλος του/της εκπαιδευτή/-τριας της πρακτικής άσκησης	203
4	Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα της πρακτικής άσκησης	204
5	Αναλυτικό περιεχόμενο προγράμματος πρακτικής άσκησης	208
5 . 1 . Α	ΑΠΟΚΤΗΣΗ ΒΑΣΙΚΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ	208
5 . 1 . Β	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΣΧΕΔΙΟΥ ΚΟΣΜΗΜΑΤΩΝ ΜΕ ΤΟ ΧΕΡΙ ΚΑΙ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΜΕΣΑ	208
5 . 1 . Γ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΧΥΤΟΥ ΚΟΣΜΗΜΑΤΟΣ	209
5 . 1 . Δ	ΕΠΙΣΚΕΥΗ, ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ, ΑΝΑΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΚΟΣΜΗΜΑΤΩΝ	210
5 . 1 . Ε	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΘΕΣΜΙΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ	211
5 . 1 . ΣΤ	ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ	212
5 . 2	Μεθοδολογία υλοποίησης πρακτικής άσκησης	212
	Βιβλιογραφία	215
Α	Βιβλιογραφικές αναφορές σχετικές με την ειδικότητα	216
Β	Βιβλιογραφικές αναφορές σχετικές με τη μεθοδολογία ανάπτυξης των εκπαιδευτικών εγχειριδίων	221
Γ	Σχετική εθνική νομοθεσία	224

1 | Πρόλογος

Το εκπαιδευτικό εγχειρίδιο της ειδικότητας «Τεχνικός Κοσμήματος Παραγωγής» αναπτύχθηκε στο πλαίσιο της Πράξης «ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΟΔΗΓΩΝ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΩΝ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ (ΙΕΚ)» [κωδικός ΟΠΣ (MIS) 5069281], η οποία υλοποιήθηκε από σύμπραξη των κοινωνικών εταίρων και, ειδικότερα, από το ΚΑΝΕΠ/ΓΣΕΕ (επικεφαλής εταίρο της κοινοπραξίας), το ΙΝΕ/ΓΣΕΕ, το ΙΜΕ/ΓΣΕΒΕΕ, το ΚΑΕΛΕ/ΕΣΕΕ, το ΙΝΣΕΤΕ και τον ΕΟΠΠΕΠ, και συγχρηματοδοτήθηκε από το ΕΠ «Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού, Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση».

Το έργο αυτό αποτέλεσε μία ολοκληρωμένη παρέμβαση για τη βελτίωση και ενίσχυση του θεσμού της αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης σε μια περίοδο κατά την οποία, περισσότερο από ποτέ, το αίτημα της διασύνδεσής του με την αγορά εργασίας είναι επιτακτικό και επίκαιρο. Ιδιαίτερα, μετά τη μακρά περίοδο οικονομικής κρίσης και ύφεσης την οποία αντιμετώπισε η ελληνική κοινωνία αλλά και τις συνέπειες από την πανδημική κρίση Covid-19, οι αναδυόμενες προκλήσεις καθιστούν αναγκαία στοχευμένα μέτρα εκσυγχρονισμού του θεσμού. Το συγκεκριμένο έργο αποτέλεσε μία συστηματική προσπάθεια αντιμετώπισης χρόνιων αδυναμιών του πεδίου, αναβάθμισης του επιπέδου των παρεχόμενων γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων, και βελτίωσης των μαθησιακών αποτελεσμάτων που απορρέουν από την επαγγελματική κατάρτιση σε συγκεκριμένες ειδικότητες.

Εμπερικλείοντας μία καινοτομική δέσμη αλληλοσυμπληρούμενων δράσεων, μεθόδων και πρακτικών επιδίωξε να συμβάλει με πολλαπλασιαστικό τρόπο στην ενίσχυση της ποιότητας και της αποτελεσματικότητας του πεδίου της αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης. Ειδικότερα, στο πλαίσιο του έργου:

- Διεξήχθη ποιοτική έρευνα με στόχο τη διερεύνηση των χαρακτηριστικών και της δυναμικής που διέπει το πεδίο της αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης στη χώρα μας και στον ευρωπαϊκό χώρο, με στόχο τη διαμόρφωση σχετικών προτάσεων πολιτικής.
- Αναπτύχθηκαν:
 - Επικαιροποιημένοι «οδηγοί κατάρτισης» για 130 ειδικότητες αρχικής κατάρτισης,
 - Αντίστοιχα εκπαιδευτικά εγχειρίδια, για την υποστήριξη της κατάρτισης/εκπαίδευσης των σπουδαστών,
 - Συναφείς τράπεζες θεμάτων για κάθε ειδικότητα.
- Το σύνολο των παραπάνω στηρίχθηκε σε ένα ενιαίο μεθοδολογικό πλαίσιο, μέσω του οποίου επιδιώχθηκε η σύνδεση της κοινωνικής εμπειρίας της εργασίας, της

εκπαίδευσης και της πιστοποίησής της λαμβάνοντας υπόψη το ισχύον θεσμικό πλαίσιο, καθώς και τις ιδιαιτερότητες του πεδίου της αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης,

- Τέλος, με γνώμονα την ενίσχυση της θετικής επενέργειας του έργου σε θεσμικό επίπεδο αναπτύχθηκε μια μεθοδολογία ευέλικτης τακτικής περιοδικής επανεξέτασης και επικαιροποίησης των περιεχομένων των οδηγιών κατάρτισης, των εγχειριδίων και των τραπεζών θεμάτων, έτσι ώστε αυτά να βρίσκονται –κατά το δυνατόν– σε αντιστοιχία με τα νέα τεχνολογικά, οργανωσιακά, εργασιακά, περιβαλλοντικά, κοινωνικά και οικονομικά δεδομένα και τις ανάγκες της αγοράς εργασίας και των εκπαιδευομένων.

2 | Εισαγωγή

Το παρόν εγχειρίδιο, εκκινώντας από την περιγραφή της ειδικότητας, εστιάζεται στο αναλυτικό περιεχόμενο και τις βασικές εκπαιδευτικές προδιαγραφές ενός προγράμματος κατάρτισης στην ειδικότητα «Τεχνικός Κοσμήματος Παραγωγής» (ΦΕΚ 2661/Β/30-5-2022). Στοχεύει στην ενημέρωση του συνόλου των συντελεστών του, λαμβάνοντας υπόψη τα περιεχόμενα των καθηκόντων και τις ιδιαιτερότητές της, καθώς και τους ισχύοντες θεσμικούς περιορισμούς στο πεδίο.

Απευθύνεται κυρίως στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες αλλά και στους/στις εκπαιδευτές/-τριες των προγραμμάτων αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης. Επιπλέον, αποτελεί ένα χρήσιμο εγχειρίδιο για τα στελέχη σχεδιασμού, τους σχετικούς φορείς υλοποίησής τους –τις Σχολές Ανώτερης Επαγγελματικής Κατάρτισης–, αλλά και για το σύνολο των υπόλοιπων δυνάμει συντελεστών ενός προγράμματος αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης, ιδιαίτερα για όσους/-ες συμμετέχουν στην υλοποίηση της πρακτικής άσκησης.

Το εγχειρίδιο αυτό αποτελεί συστηματικό εργαλείο αναφοράς, που περιλαμβάνει βασικά στοιχεία για την κατανόηση του πεδίου της συγκεκριμένης ειδικότητας, αλλά κυρίως εστιάζεται στην ανάλυση των μαθησιακών ενοτήτων και των εκπαιδευτικών προδιαγραφών της θεωρητικής και της εργαστηριακής κατάρτισης, καθώς και στην υλοποίηση της πρακτικής άσκησης.

Στην κατεύθυνση αυτή, για το κάθε πρόγραμμα αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης το οποίο δύναται να υλοποιηθεί, είναι απαραίτητο να ληφθούν συστηματικά υπόψη τα εκπαιδευτικά περιεχόμενα αλλά και οι μεθοδολογικές προδιαγραφές που περιλαμβάνονται.

Ειδικότερα, το εκπαιδευτικό εγχειρίδιο αποτελείται από τέσσερα Μέρη (Α΄-Δ΄).

- **Το Μέρος Α΄ παρέχει συνοπτικά τις πληροφορίες που αφορούν την περιγραφή της ειδικότητας.**
Περιλαμβάνει την περιγραφή της ειδικότητας, των κύριων εργασιακών καθηκόντων της, των προοπτικών απασχόλησης σε αυτήν, ενώ γίνεται αναφορά σε βασικές πηγές πληροφόρησης σε σχέση με την ειδικότητα.
- **Το Μέρος Β΄ εστιάζεται στον καθορισμό των ευρύτερων αλλά και των επιμέρους ενοτήτων προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων του προγράμματος κατάρτισης.**
Αναφέρεται στις δραστηριότητες που θα είναι σε θέση να επιτελέσουν οι εκπαιδευόμενοι/-ες, μετά το πέρας της συνολικής κατάρτισής τους στη συγκεκριμένη ειδικότητα.

- Το Μέρος Γ΄ εστιάζεται στο περιεχόμενο και τη διάρθρωση του προγράμματος θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης, καθώς και σε βασικές εκπαιδευτικές προδιαγραφές υλοποίησής του.

Το Μέρος Γ΄ περιλαμβάνει το ωρολόγιο πρόγραμμα καθώς και την περίληψη, τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα, τις ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα, τις βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά, ένα κείμενο αναφοράς και τις προτεινόμενες πηγές μελέτης κάθε μαθησιακής ενότητας. Επιπλέον, αναφέρεται στην προτεινόμενη διδακτική μεθοδολογία, καθώς και σε σημαντικές πληροφορίες που αφορούν την υγεία και την ασφάλεια κατά τη διάρκεια της κατάρτισης.

- Το Μέρος Δ΄ εστιάζεται στην περιγραφή του περιεχομένου, των χαρακτηριστικών και των προδιαγραφών υλοποίησης της πρακτικής άσκησης.

Περιλαμβάνεται η περιγραφή του θεσμού της πρακτικής άσκησης και παρέχονται χρήσιμες οδηγίες για τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες και τους/τις εκπαιδευτές/-τριες στον χώρο εργασίας. Στα περιεχόμενα περιλαμβάνονται επίσης οι ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων της πρακτικής άσκησης, οι ενδεικτικές εργασίες που θα εκτελέσουν οι εκπαιδευόμενοι/-ες, καθώς και οι ειδικές προδιαγραφές υλοποίησης που αφορούν τον απαιτούμενο εξοπλισμό. Αναλύονται οι ενότητες μαθησιακών αποτελεσμάτων, ενώ προτείνονται βασικές μεθοδολογικές αρχές για την υλοποίηση της πρακτικής άσκησης.

Το εκπαιδευτικό εγχειρίδιο και η τράπεζα θεμάτων της ειδικότητας συνδέονται οργανικά με τον αντίστοιχο οδηγό κατάρτισης της ειδικότητας.¹

Για τη συγγραφή της μεθοδολογίας ανάπτυξης των εκπαιδευτικών εγχειριδίων συνεργάστηκαν οι Ρένα Βαρβιτσιώτη, Ελένη Θεοδωρή, Κωνσταντίνος Μαρκίδης και Δέσποινα Μπαμπανέλου, η οποία ανέλαβε και τη συντακτική της επιμέλεια. Αυτή εκπονήθηκε στο πλαίσιο της «Οριζόντιας Εκπαιδευτικής Μεθοδολογίας» της εν λόγω Πράξης «ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΟΔΗΓΩΝ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΩΝ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ (ΙΕΚ)» και με βάση μία κατάλληλη προσαρμοσμένη εκδοχή του Προτύπου ανάπτυξης εκπαιδευτικών υλικών του ΙΝΕ/ΓΣΕΕ (Γούλας, Μαρκίδης & Μπαμπανέλου, 2021).

1 Δεμερτζή, Α., Καρρά, Μ. & Μαρκοπούλου, Κ. (2022). *Οδηγός κατάρτισης ειδικότητας: Τεχνικός Κοσμήματος Παραγωγής*. Αθήνα: Γενική Γραμματεία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης.

A

Περιγραφή ειδικότητας

1 | Τίτλος της ειδικότητας και ομάδα προσανατολισμού

1.1 • Τίτλος ειδικότητας

«Τεχνικός Κοσμήματος Παραγωγής».²

1.2 • Ομάδα προσανατολισμού (επαγγελματικός τομέας)

Η ειδικότητα «Τεχνικός Κοσμήματος Παραγωγής» ανήκει στον τομέα των «Καλλιτεχνικών και Εφαρμοσμένων Τεχνών» της ομάδας προσανατολισμού «Εφαρμοσμένων Τεχνών και Καλλιτεχνικών Σπουδών».

2 Τεχνικός Κοσμήματος Παραγωγής ΦΕΚ 2661/Β/30-5-2022

2 | Συνοπτική περιγραφή ειδικότητας

2.1 • Ορισμός ειδικότητας

Ο/Η «Τεχνικός Κοσμήματος Παραγωγής» σχεδιάζει, κατασκευάζει, προσαρμόζει και επισκευάζει κοσμήματα, αντικείμενα από χρυσό, ασήμι, άλλα πολύτιμα μέταλλα ή πολύτιμους λίθους.

Κόβει, λιμάρει και γυαλίζει τα μέταλλα και τοποθετεί (ημι)πολύτιμους λίθους ή/και δημιουργεί καλούπια από μέταλλο ή κερί και μήτρες για την παραγωγή χυτών κοσμημάτων.

Για τη σχεδίαση κοσμημάτων χρησιμοποιεί ψηφιακά μέσα (εξειδικευμένα λογισμικά σχεδίασης κοσμημάτων). Για την κατασκευή χειροποίητων κοσμημάτων, χρησιμοποιεί ειδικά εργαλεία χειρός και μηχανολογικό εξοπλισμό.

2.2 • Αρμοδιότητες/Καθήκοντα

Ο/Η «Τεχνικός Κοσμήματος Παραγωγής» ασκεί (ενδεικτικά και όχι περιοριστικά) τις παρακάτω αρμοδιότητες/καθήκοντα:

- Δημιουργεί νέα σχέδια κοσμημάτων και τροποποιεί υφιστάμενα σχέδια, μέσω της χρήσης ψηφιακών και ηλεκτρονικών μέσων, όταν απαιτείται,
- Εφαρμόζει τεχνικές κοπής, λείανσης, κόλλησης και εγχάραξης μετάλλων και κραμάτων,
- Κατασκευάζει μήτρες και καλούπια χύτευσης των κοσμημάτων από μέταλλο ή κερί και χειρίζεται τον εργαστηριακό εξοπλισμό,
- Κατασκευάζει ολοκληρωμένα κοσμήματα, όπως δαχτυλίδια, περιδέραια, βραχιόλια, καρφίτσες και άλλα αντικείμενα από υλικά όπως ο χρυσός, το ασήμι, η πλατίνα και (ημι)πολύτιμους λίθους μέσω σύγχρονων και παραδοσιακών τεχνικών,
- Επεξεργάζεται και τελειοποιεί πολύτιμα υλικά (πολύτιμα μέταλλα) και μη πολύτιμα/εναλλακτικά υλικά (ξύλο, πέτρα, πλαστικό, χαρτί),
- Επισκευάζει και αναδιαμορφώνει παλαιά κοσμήματα ή είδη από πολύτιμα μέταλλα σύμφωνα με τις ανάγκες των πελατών,
- Αξιολογεί εμπειρικά (οπτικά) τα χαρακτηριστικά των πολύτιμων λίθων για τη διαφοροποίηση μεταξύ λίθων, για τον εντοπισμό σπάνιων δειγμάτων ή για τον εντοπισμό ελαττωμάτων ή ιδιοτεροτήτων που επηρεάζουν τις τιμές των πολύτιμων λίθων,
- Εξετάζει μέρη ή τελικά προϊόντα κοσμημάτων για τη διασφάλιση της συμμόρφωσής τους με τις προδιαγραφές, χρησιμοποιώντας μεγεθυντικούς φακούς ή όργανα μέτρησης ακριβείας,
- Οργανώνει, αναθέτει, καθοδηγεί και εποπτεύει τις εργασίες κατασκευής και σχεδίασης χειροποίητου κοσμήματος,

- Ελέγχει και μεριμνά για τη διασφάλιση των κανόνων υγιεινής και ασφάλειας, καθώς και για τη διασφάλιση της ποιότητας που προβλέπεται από την υποκείμενη νομοθεσία.

2.3 • Προοπτικές απασχόλησης στον κλάδο ή τομέα

Ο/Η «Τεχνικός Κοσμήματος Παραγωγής» έχει τις γνώσεις και τις δεξιότητες που απαιτούνται για να απασχοληθεί σε μια ευρεία γκάμα επαγγελματικών ρόλων/θέσεων εργασίας (κατασκευαστής/-τρια, επισκευαστής/-τρια, σχεδιαστής/-τρια). Το επάγγελμα του χειροτέχνη αργυροχρυσοχόου/κοσμηματοποιού έχει μια μακρά ιστορική παράδοση στον ελλαδικό χώρο από την προϊστορική περίοδο και το ελληνικό κόσμημα παραμένει γνωστό και περιζήτητο παγκοσμίως, καθώς διακρίνεται για την ποιότητά του, τη μοναδικότητά του και την καλλιτεχνική του αξία.

Ο/Η κάτοχος διπλώματος της ειδικότητας «Τεχνικός Κοσμήματος Παραγωγής» μπορεί να εργαστεί:

- Ως μισθωτός/-ή τεχνικός κατασκευαστής/-τρια, σχεδιαστής/-τρια, επισκευαστής/-τρια σε βιοτεχνίες ή εργαστήρια κατασκευής και σχεδίασης κοσμημάτων (και άλλων τεχνουργημάτων από πολύτιμα μέταλλα ή ειδών λαϊκής τέχνης),
- Ως αυτοαπασχολούμενος/-η σε δικό του/της εργαστήριο ή/και στο δικό του/της κατάστημα,
- Ως μισθωτός/-ή σε κατάστημα πώλησης κοσμημάτων ή άλλων τεχνουργημάτων από πολύτιμα μέταλλα ή ειδών λαϊκής τέχνης,
- Ως εργαστηριακός/-ή εκπαιδευτής/-τρια σε σχολές και άλλους φορείς κατάρτισης.

2.4 • Πρόσθετες πηγές πληροφόρησης

Οι καταρτιζόμενοι/-ες μπορούν να πληροφορηθούν για την ειδικότητά τους από τις ιστοσελίδες επαγγελματικών φορέων, τοπικών συλλόγων επαγγελματιών, επιμελητηρίων κ.λπ.

- Πανελλήνια Ομοσπονδία Βιοτεχνών Αργυροχρυσοχόων, Κοσμηματοπωλών, Ωρολογοπωλών:
www.povako.gr/
- Τοπικοί Σύλλογοι Αργυροχρυσοχόων:
<https://povako.gr/sylogoi/>
- Επιμελητήρια, όπως για παράδειγμα:
 - Το Εμπορικό και Βιομηχανικό Επιμελητήριο Αθηνών:
<https://acsmi.gr/>
 - Το Βιοτεχνικό Επιμελητήριο Αθηνών:
<https://acci.gr/>

- Το Επαγγελματικό Επιμελητήριο Αθηνών:
<https://www.eea.gr/>
- Ευρωπαϊκή Ομοσπονδία Κοσμημάτων (European Federation of Jewellery-EJF):
<http://efjewellery.eu/>
- Παγκόσμια Συνομοσπονδία Κοσμημάτων-CIBJO:
<https://www.cibjo.org/>

B

Σκοπός και προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα του προγράμματος κατάρτισης της ειδικότητας

1 | Σκοπός του προγράμματος κατάρτισης της ειδικότητας

Ο βασικός σκοπός του προγράμματος κατάρτισης της ειδικότητας είναι να προετοιμάσει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες για την επαγγελματική τους σταδιοδρομία στην ειδικότητα «Τεχνικός Κοσμήματος Παραγωγής». Επιδιώκεται, μέσω της θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης αλλά και της πρακτικής άσκησης ή της μαθητείας, να αποκτήσουν τις αναγκαίες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες για την άσκηση της ειδικότητας «Τεχνικός Κοσμήματος Παραγωγής».

2 | Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα του προγράμματος κατάρτισης

Οι γνώσεις, οι δεξιότητες και οι ικανότητες που θα αποκτήσουν οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατά τη διάρκεια της κατάρτισής τους οργανώνονται σε ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων που καλύπτουν το σύνολο του προγράμματος κατάρτισης της ειδικότητας.

Πιο συγκεκριμένα, για την ειδικότητα «Τεχνικός Κοσμήματος Παραγωγής» διακρίνουμε τις παρακάτω ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων:

- α) «Απόκτηση βασικών επαγγελματικών γνώσεων»,
- β) «Κατασκευή σχεδίου κοσμημάτων με το χέρι και με ηλεκτρονικά μέσα»,
- γ) «Κατασκευή χυτού κοσμήματος»,
- δ) «Επισκευή, αποκατάσταση, αναδιαμόρφωση κοσμημάτων»,
- ε) «Εφαρμογή θεσμικού πλαισίου και ποιοτικός έλεγχος»,
- στ) «Οργάνωση και διοίκηση επιχείρησης».

Στον πίνακα που ακολουθεί, παρουσιάζονται τα επιμέρους προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα ανά ενότητα, που προσδιορίζουν με σαφήνεια όσα οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα γνωρίζουν ή/και θα είναι ικανοί/-ές να πράττουν, αφού ολοκληρώσουν το πρόγραμμα κατάρτισης της συγκεκριμένης ειδικότητας.

Πίνακας 1 /// Ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων

ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	
ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	Επιμέρους προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα Με την ολοκλήρωση του προγράμματος κατάρτισης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να:
A. «Απόκτηση βασικών επαγγελματικών γνώσεων»	• Αναγνωρίζουν τα μέταλλα, τα κράματα και τις χημικές τους ιδιότητες, • Ονομάζουν τους πολύτιμους και τους συνθετικούς λίθους, • Διακρίνουν τις διαφορετικές τεχνικές κατασκευής του κοσμήματος, • Ερμηνεύουν τις τάσεις και τα καλλιτεχνικά ρεύματα στις διάφορες ιστορικές περιόδους, • Καλλιεργούν τη δημιουργικότητά τους.

[συνέχεια >>](#)

Πίνακας 1 /// Ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων

ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	
ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	Επιμέρους προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα Με την ολοκλήρωση του προγράμματος κατάρτισης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να:
Β. «Κατασκευή σχεδίου κοσμημάτων με το χέρι και με ηλεκτρονικά μέσα»	• Διαβάζουν σχέδια κοσμήματος, • Δημιουργούν πρωτότυπα σχέδια κοσμήματος, • Βελτιώνουν σχεδιαστικά υφιστάμενες συλλογές κοσμημάτων, • Δημιουργούν σχέδια νέας συλλογής κοσμημάτων, • Παρουσιάζουν σχεδιαστικά πλήρως ένα κόσμημα, • Χειρίζονται επαρκώς προγράμματα τρισδιάστατης σχεδίασης κοσμήματος, • Δημιουργούν και ενημερώνουν το σχεδιαστικό αρχείο (portfolio).
Γ. «Κατασκευή χυτού κοσμήματος»	• Χειρίζονται τον εργαστηριακό εξοπλισμό αργυροχρυσοχοΐας, • Χειρίζονται τον μηχανολογικό εξοπλισμό για την παραγωγική διαδικασία χυτών κοσμημάτων, • Εφαρμόζουν τις βασικές τεχνικές αργυροχρυσοχοΐας, • Κατασκευάζουν ολοκληρωμένα κοσμήματα, • Κατασκευάζουν πρότυπα (μοντέλα) κοσμημάτων σε κερί και μέταλλο, • Κατασκευάζουν μήτρες σε ελαστικό καλούπι, • Χυτεύουν κοσμήματα, • Τηρούν το χρονοδιάγραμμα εργασιών κατασκευής και ολοκλήρωσης των κοσμημάτων.
Δ. «Επισκευή και αποκατάσταση κοσμημάτων»	• Επισκευάζουν κοσμήματα και αντικείμενα αργυροχρυσοχοΐας, • Αποκαθιστούν μέρη του κοσμήματος ή ολόκληρο το κόσμημα ως προς την αρχική του κατάσταση, • Αναδιαμορφώνουν κοσμήματα και αντικείμενα αργυροχρυσοχοΐας μετατρέποντας την αρχική τους χρήση.

Πίνακας 1 /// Ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων

ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	
ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	Επιμέρους προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα Με την ολοκλήρωση του προγράμματος κατάρτισης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να:
Ε. «Εφαρμογή θεσμικού πλαισίου και ποιοτικός έλεγχος»	- Εφαρμόζουν το σύνολο του θεσμικού πλαισίου που διέπει το επάγγελμα (ιχνηλασιμότητα των προϊόντων: σφράγιση κραμάτων, κωδικός εργαστηρίου κ.λπ.), - Τηρούν τους κανόνες υγιεινής και ασφάλειας για τον/την ίδιο/α και για το προσωπικό του εργαστηρίου, - Μεριμνούν για όλα τα απαιτούμενα μέσα περιβαλλοντικής προστασίας και διαχείρισης αποβλήτων, - Ενημερώνουν τον πελάτη για τα συστήματα ελέγχου και τα μέτρα ποιότητας που λαμβάνουν.
ΣΤ. «Οργάνωση και διοίκηση επιχείρησης»	- Στελεχώνουν το εργαστήριο με τις απαραίτητες συμπληρωματικές ειδικότητες, - Κατανέμουν καθήκοντα, - Κοστολογούν τα παραγόμενα προϊόντα τους σύμφωνα με την καλλιτεχνική και εμπορική τους αξία, - Ενημερώνονται συστηματικά για τις διεθνείς τάσεις της αγοράς (τιμές πολύτιμων μετάλλων, μεταβολές ζήτησης), - Προσαρμόζουν τις συνεργασίες τους με τους πελάτες και τους προμηθευτές, - Αναπτύσσουν εξωτερικές συνεργασίες με συμπληρωματικές ειδικότητες (χαράκτες, καρφωτές κ.λπ.), - Υπολογίζουν τα μηνιαία κι ετήσια κόστη κι έσοδα της επιχείρησης.



Βασικές εκπαιδευτικές προδιαγραφές και αναλυτικό περιεχόμενο του προγράμματος της θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης

1 | Ωρολόγιο πρόγραμμα

Παρατίθεται το ωρολόγιο πρόγραμμα της ειδικότητας «Τεχνικός Κοσμήματος Παραγωγής», με παρουσίαση των εβδομαδιαίων ωρών θεωρίας (Θ), εργαστηρίων (Ε) καθώς και του συνόλου (Σ) αυτών ανά μάθημα και ανά εξάμηνο:

Πίνακας 2 /// Ωρολόγιο πρόγραμμα

ΕΞΑΜΗΝΟ		Α			Β			Γ			Δ		
Α/Α	ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ
1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΕΛΕΥΘΕΡΟ ΣΧΕΔΙΟ		2	2									
2	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΓΡΑΜΜΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ		3	3									
3	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΣΧΕΔΙΟ ΚΟΣΜΗΜΑΤΟΣ		2	2									
4	ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΤΕΧΝΗΣ (ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΑΛΑΙΟΛΙΘΙΚΗ ΚΑΙ ΤΗ ΝΕΟΛΙΘΙΚΗ ΕΠΟΧΗ ΕΩΣ ΤΗΝ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗ)	2		2									
5	ΜΕΤΑΛΛΟΓΝΩΣΙΑ	2		2									
6	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΡΓΥΡΟΧΡΥΣΟΧΟΪΑΣ (ΒΑΣΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ)		3	3									
7	ΜΑΛΑΚΑ ΚΕΡΙΑ		3	3									
8	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ I		3	3									
9	ΕΛΕΥΘΕΡΟ ΣΧΕΔΙΟ					2	2						
10	ΓΡΑΜΜΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ					3	3						
11	ΣΧΕΔΙΟ ΚΟΣΜΗΜΑΤΟΣ (ΒΑΣΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ ΚΟΣΜΗΜΑΤΩΝ)					2	2						
12	ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΤΕΧΝΗΣ (ΑΠΟ ΤΟ ΜΠΑΡΟΚ ΣΤΙΣ ΔΕΚΑΕΤΙΕΣ 1900-1930)				2		2						
13	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΡΓΥΡΟΧΡΥΣΟΧΟΪΑΣ (ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ)					2	2						
14	ΣΚΛΗΡΑ ΚΕΡΙΑ					3	3						
15	ΚΑΛΟΥΠΙΑ ΑΡΓΥΡΟΧΡΥΣΟΧΟΪΑΣ (ΛΑΣΤΙΚΑ)					3	3						
16	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ II					3	3						
17	ΣΧΕΔΙΟ ΚΟΣΜΗΜΑΤΟΣ (ΚΛΑΣΙΚΑ ΑΝΔΡΙΚΑ ΚΟΣΜΗΜΑΤΑ, ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ-ΚΟΣΜΗΜΑ)								3	3			

συνέχεια >>

Πίνακας 2 /// Ωρολόγιο πρόγραμμα

ΕΞΑΜΗΝΟ		Α			Β			Γ			Δ		
Α/Α	ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ
18	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕΣΩ Η/Υ								2	2			
19	ΓΕΜΜΟΛΟΓΙΑ							3		3			
20	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΡΓΥΡΟΧΡΥΣΟΧΟΪΑΣ (ΚΑΘΑΡΙΣΜΑ ΚΑΙ ΦΙΝΙΡΙΣΜΑ ΚΟΣΜΗΜΑΤΩΝ ΜΕΤΑ ΤΟ ΧΥΤΗΡΙΟ)								3	3			
21	ΜΙΚΡΟΓΛΥΠΤΙΚΗ (ΣΚΛΗΡΑ ΚΕΡΙΑ)								3	3			
22	ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΚΟΣΜΗΜΑΤΟΣ								3	3			
23	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ ΙΙΙ								3	3			
24	ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ: ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ, ΠΡΩΘΗΣΗ ΠΩΛΗΣΕΩΝ, ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ										2		2
25	ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΟΣΜΗΜΑΤΟΣ											3	3
26	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ 3D ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΜΕΣΩ Η/Υ											2	2
27	ΜΙΚΡΟΓΛΥΠΤΙΚΗ											5	5
28	ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΚΟΣΜΗΜΑΤΟΣ (ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ)											5	5
29	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ ΙV											3	3
ΣΥΝΟΛΟ		4	16	20	2	18	20	3	17	20	3	17	20

2 | Αναλυτικό περιεχόμενο προγράμματος θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης

2.1 • ΕΞΑΜΗΝΟ Α΄

2.1.A • ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΕΛΕΥΘΕΡΟ ΣΧΕΔΙΟ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Η παρούσα μαθησιακή ενότητα, με τα απαραίτητα θεωρητικά και πρακτικά εφόδια που προσφέρει, εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στη δημιουργία του ελεύθερου σχεδίου. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες διδάσκονται τη «σύνθεση χώρου» και τις βασικές αρχές της, την πηγή φωτός και τη σημασία της σε ένα σχέδιο. Με εργασίες εφαρμόζουν την τονική, τη φωτοσκίαση και τη γραμμοσκίαση, το κιαροσκοῦρο (chiaroscuro) και το σφουμάτο (sfumato), την ερριμμένη σκιά και την αυτοσκιά. Με την πρακτική εφαρμογή, γίνεται η εξοικείωση με τα υλικά και τα μέσα σχεδίασης, την τοποθέτηση του θέματος στη σχεδιαστική επιφάνεια, την τοποθέτηση αξόνων-κλίσεων, τις μετρήσεις και τις αναλογίες.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Περιγράφουν τα υλικά και τα μέσα σχεδίασης,
- Περιγράφουν τις βασικές αρχές του ελεύθερου σχεδίου,
- Αναγνωρίζουν τη σημασία της πηγής φωτός στο ελεύθερο σχέδιο,
- Εφαρμόζουν την τονική κλίμακα,
- Διαχωρίζουν και να εφαρμόζουν τη φωτοσκίαση και τη γραμμοσκίαση,
- Διαχωρίζουν τους όρους κιαροσκοῦρο (chiaroscuro) και σφουμάτο (sfumato),
- Αντιλαμβάνονται την ερριμμένη σκιά και την αυτοσκιά,
- Αποδίδουν τονικά την υφή των υλικών,
- Πραγματοποιούν εργασίες ελεύθερου σχεδίου με νεκρή φύση.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Άξονες και κλίσεις / Αυτοσκιά και ερριμμένη σκιά / Βελόνα σχεδίου / Κιαροσκοῦρο και σφουμάτο / Μετρήσεις και αναλογίες / Παρατήρηση / Στερέωση (φιξάρισμα) / Υλικά και μέσα σχεδίασης / Υπόστρωμα / Υφή.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (0), Εργαστήριο (2), Σύνολο (2).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΣΑ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ
2	ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΝΑΛΟΓΙΕΣ
3	ΦΩΣ-ΣΚΙΑ
4	ΤΕΧΝΙΚΗ ΤΟΥ ΚΙΑΡΟΣΚΟΥΡΟ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΦΟΥΜΑΤΟ
5	ΑΥΤΟΣΚΙΑ ΚΑΙ ΕΡΡΙΜΜΕΝΗ ΣΚΙΑ
6	ΥΦΗ

Κείμενο αναφοράς

2.1.A.1 | ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΣΑ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ

Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα αναλύονται τα υλικά που είναι αναγκαία για την εκτέλεση του Ελεύθερου Σχεδίου. Αυτά τα υλικά χωρίζονται σε δύο κύριες κατηγορίες: τα υποστρώματα, δηλαδή τις επιφάνειες πάνω στις οποίες σχεδιάζουμε (π.χ. χαρτί, καμβάς), και τα εργαλεία που χρησιμοποιούμε για τη δημιουργία των σχεδίων μας (π.χ. μολύβια, κάρβουνα κ.ά.).

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αποκτήσουν εξοικείωση με το κύριο υπόστρωμα που χρησιμοποιείται στο Ελεύθερο Σχέδιο, δηλαδή το χαρτί, και θα εμβαθύνουν στην κατανόηση των χαρακτηριστικών του, όπως το βάρος, η σύσταση, η υφή και η απορροφητικότητα του. Παράλληλα, θα αναπτύξουν την ικανότητα να επιλέγουν το κατάλληλο είδος χαρτιού ανάλογα με την τεχνική σχεδίασης που εφαρμόζουν, όπως μολύβι, κάρβουνο, πένα ή ρευστή σινική μελάνη. Επιπλέον, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εκπαιδευτούν στη χρήση βασικών υλικών, όπως μολύβια, γραφίτες και κάρβουνα, σε συνδυασμό με βοηθητικά εργαλεία, όπως γόμες και ξυραφάκια, για τον έλεγχο και τη διόρθωση των σχεδίων. Παράλληλα, θα μάθουν πώς να στερεώνουν τα σχέδιά τους στο χαρτί μέσω της εφαρμογής στερεωτικού (fixative). Επίσης, θα εξοικειωθούν με τη χρήση σινικής μελάνης ως υγρού μέσου σχεδίασης, αξιοποιώντας μεταλλικές πένες ή πινέλα για την επίτευξη ποικίλων εικαστικών εφέ. Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν με τα βασικά εργαλεία σχεδίασης, όπως η βελόνα σχεδίου, το νήμα στάθμης, η πινακίδα στήριξης και τα πιαστράκια, που είναι απαραίτητα για την εκτέλεση σχεδιαστικών δραστηριοτήτων. Θα εφαρμόσουν τις γνώσεις αυτές σε πρακτικές ασκήσεις, χρησιμοποιώντας διάφορα υλικά και εργαλεία, προσαρμόζοντας τις τεχνικές τους ανάλογα με την επιλεγμένη μέθοδο σχεδίασης. Με την ολοκλήρωση της ενότητας, θα έχουν αναπτύξει δεξιότητες στην επιλογή και χρήση κατάλληλων υποστρωμάτων και εργαλείων στο ελεύθερο σχέδιο.

2.1.A.2 | ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΝΑΛΟΓΙΕΣ

Στο πλαίσιο του Ελεύθερου Σχεδίου, οι διαδικασίες μέτρησης, σύγκρισης, υπολογισμού και αναλογίας είναι κρίσιμες για την τεχνική και δημιουργική προσέγγιση των εκπαιδευομένων. Κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσης στο Ελεύθερο Σχέδιο, είναι καθοριστικό οι εκπαιδευόμενοι/-ες να κατανοήσουν ότι η οργάνωση της σύνθεσης και η αποτύπωση του θέματος πρέπει να είναι συστηματική και μελετημένη, ώστε το τελικό αποτέλεσμα να μην είναι τυχαίο. Το ανθρώπινο μάτι δεν διαθέτει την ικανότητα να πραγματοποιεί αυτόματα υπολογισμούς ή να συγκρίνει μεγέθη χωρίς τη χρήση μεθόδων και εργαλείων. Ο στόχος αυτής της μαθησιακής υποεπένδυσης είναι να αναπτύξουν οι εκπαιδευόμενοι/-ες τις ικανότητες που σχετίζονται με την αντίληψη της «αναλογίας». Είναι απαραίτητο να προσεγγίσουμε τα αντικείμενα της σύνθεσης με αντικειμενικότητα, βλέποντάς τα όπως πραγματικά είναι, αντί όπως τα φανταζόμαστε ή όπως έχουμε συνηθίσει να τα αντιλαμβανόμαστε. Για τον σκοπό αυτό, χρησιμοποιούμε τη βελόνα σχεδίου ως εργαλείο μέτρησης για να καθορίσουμε τις σχέσεις μεταξύ των μεγεθών που αποτυπώνονται στο χαρτί. Επομένως, η έμφαση δίνεται στη διαμόρφωση σχέσεων και αναλογιών μεταξύ των μεγεθών, αντί στην αποτύπωση απόλυτων διαστάσεων.

Στην παρούσα μαθησιακή υποεπένδυση, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μάθουν να εφαρμόζουν τη μέθοδο μέτρησης και σύγκρισης χρησιμοποιώντας τη βελόνα σχεδίου με τον σωστό τρόπο. Θα κατανοήσουν πώς να χρησιμοποιούν τη βελόνα για να αναλύουν τις σχέσεις μεγεθών σε μια σύνθεση και να μεταφέρουν αυτές τις σχέσεις αναλογικά σε ένα σχέδιο. Μέσω εξάσκησης, θα αναπτύξουν δεξιότητες στην ανάλυση των σχέσεων μεταξύ των επιμέρους μερών ενός αντικειμένου και στη μεταφορά αυτών των αναλογιών στο χαρτί τους. Αυτή η διαδικασία θα ενισχύσει την ικανότητά τους να αντιλαμβάνονται αναλογίες και να επιτυγχάνουν ακρίβεια στις μετρήσεις.

2.1.A.3 | ΦΩΣ-ΣΚΙΑ

Σε αυτή την υποεπένδυση εξετάζεται η φωτοσκίαση και η σχεδιαστική απόδοσή της. Η φωτοσκίαση αναφέρεται στην καταγραφή των φώτων και των σκιών που δημιουργούνται από τον φωτισμό, και αποτελεί το κύριο μέσο για την αποτύπωση της τρίτης διάστασης στο σχέδιο. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μάθουν πώς το φως αλληλεπιδρά με τα αντικείμενα και τον χώρο, αποκαλύπτοντας τις χαρακτηριστικές τους ιδιότητες. Θα αναπτύξουν την ικανότητα να αναγνωρίζουν και να αξιολογούν τις διάφορες ποιότητες του φωτός και της σκιάς, όπως η ένταση, η διάχυση και η προέλευση της πηγής φωτός, είτε είναι φυσική είτε τεχνητή, κοντά ή μακριά. Μέσα από τη διαδικασία αυτή, θα μάθουν να αποδίδουν την τρισδιάστατη αίσθηση των αντικειμένων και του χώρου. Επιπλέον, θα κατανοήσουν ότι η φωτοσκίαση απαιτεί την ίδια προσοχή και ακρίβεια με τη διαδικασία μέτρησης και αναλογιών, καθώς αφορά τη σχεδίαση κατά τον εγκάρσιο άξονα.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έχουν την ευκαιρία να εξασκηθούν στην απεικόνιση του όγκου ενός αντικειμένου υπό διάφορες συνθήκες φωτισμού, όπως συγκεντρωμένος

ή διάχυτος φωτισμός, φυσικός ή τεχνητός φωτισμός, ή συνδυασμός αυτών με πολλές πηγές φωτός. Οι θεωρητικές και πρακτικές γνώσεις που θα αποκτήσουν σχετικά με τη φωτοσκίαση θα αποτελέσουν τη βάση για τις επόμενες ενότητες της ειδικότητας. Συγκεκριμένα, για την ειδικότητα του κοσμήματος, η ικανότητα αποτύπωσης της φωτοσκίασης είναι κρίσιμη για τη δημιουργία ρεαλιστικών και εντυπωσιακών σχεδίων κοσμημάτων. Εξάλλου, καθώς η φωτοσκίαση συνιστά μια «γλυπτική» προσέγγιση στο σχέδιο, η συγκεκριμένη υποενότητα θα ενισχύσει την παρατηρητικότητα και τη σχεδιαστική ευαισθησία των εκπαιδευόμενων, στοιχεία απαραίτητα για την ακρίβεια και την καλλιτεχνική εκφραστικότητα στον τομέα του κοσμήματος.

2.1.A.4 | ΤΕΧΝΙΚΗ ΤΟΥ ΚΙΑΡΟΣΚΟΥΡΟ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΦΟΥΜΑΤΟ

Σε αυτή τη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα γνωρίσουν την τεχνική του κιαροσκούρο και την τεχνική του σφουμάτο στο σχέδιο και στη ζωγραφική. Οι τεχνικές αυτές επινοήθηκαν και εξελίχθηκαν από τους ζωγράφους της Αναγέννησης. Η τεχνική του κιαροσκούρο αναφέρεται στη χρήση αντίθεσης μεταξύ φωτός και σκιάς για τη δημιουργία έντονων τρισδιάστατων εφέ και την ενίσχυση της δραματικότητας και του βάθους σε μια σύνθεση. Από την άλλη πλευρά, η τεχνική του σφουμάτο αφορά την απαλή και σταδιακή μετάβαση μεταξύ φωτεινών και σκιερών περιοχών, δημιουργώντας μια αίσθηση ομαλής, φυσικής εναλλαγής και ατμόσφαιρας.

Σε αυτή την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εστιάσουν στην εφαρμογή των τεχνικών του κιαροσκούρο και του σφουμάτο στο ελεύθερο σχέδιο. Στην περίπτωση του κιαροσκούρο, θα μάθουν πώς να χρησιμοποιούν ποικιλία τόνων από λευκό έως μαύρο για να ενισχύσουν την αίσθηση του όγκου και της τρισδιάστατης μορφής στα σχέδιά τους. Αυτό περιλαμβάνει την επιλογή και χρήση κατάλληλων εργαλείων, όπως διάφοροι τύποι μολυβιών και μελανιών, καθώς και τη σωστή τεχνική για την πρόσμιξη και εφαρμογή αυτών των τόνων. Για την τεχνική του σφουμάτο, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα κατανοήσουν πώς να δημιουργούν ομαλές μεταβάσεις μεταξύ φωτεινών και σκοτεινών περιοχών στο σχέδιο, ώστε να επιτύχουν ένα «ομιχλώδες» αποτέλεσμα που μαλακώνει τα περιγράμματα και προσφέρει αίσθηση βάθους. Μέσα από την εξάσκηση και εφαρμογή αυτών των τεχνικών, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα ενισχύσουν τις ικανότητές τους στη χρήση διαφόρων σχεδιαστικών εργαλείων και τεχνικών, προετοιμάζοντας τον εαυτό τους για πιο σύνθετες εφαρμογές στο ελεύθερο σχέδιο και στο σχέδιο κοσμήματος.

2.1.A.5 | ΑΥΤΟΣΚΙΑ ΚΑΙ ΕΡΡΙΜΜΕΝΗ ΣΚΙΑ

Σε αυτή τη μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα διακρίνουν και θα κατανοήσουν τις έννοιες της αυτοσκιάς και της ερριμμένης σκιάς. Η αυτοσκία, ή κύρια σκία, αναφέρεται στις περιοχές του αντικειμένου που δέχονται λιγότερο φως λόγω της ίδιας της μορφής του, δημιουργώντας περιοχές σκιάς που συμβάλλουν στην ενίσχυση του όγκου και της τρισδιάστατης αίσθησης του αντικειμένου. Αντιθέτως, η

ερριμμένη σκιά αναφέρεται στη σκιά που δημιουργείται όταν το αντικείμενο ρίχνει σκιά σε γειτονικές επιφάνειες, όπως το υπόστρωμα ή το περιβάλλον γύρω του, προβάλλοντας μια ένδειξη της σχέσης του αντικειμένου με το περιβάλλον του. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μάθουν να αναγνωρίζουν και να αποδίδουν με ακρίβεια και τους δύο τύπους σκιάς στα σχέδιά τους, αναπτύσσοντας τη δεξιότητα να αποτυπώνουν τις λεπτές αποχρώσεις του φωτός και της σκιάς, ενισχύοντας έτσι τη συνολική τους ικανότητα στην απόδοση του όγκου και του βάθους.

Σε αυτή τη μαθησιακή υποενοότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μελετήσουν τη χρήση της αυτοσκιάς σε συνδυασμό με την ερριμμένη σκιά. Θα μάθουν να αποδίδουν την ερριμμένη σκιά ως την προβολή του αντικειμένου σε διάφορες επιφάνειες, όπως επίπεδες, κάθετες ή κυρτές, και να αναλύουν τις ποιότητές της. Αυτό περιλαμβάνει την αξιολόγηση των ποιοτήτων της σκιάς όταν πέφτει σε σκιασμένα αντικείμενα, περιοχές φωτισμένες έμμεσα από ανακλώμενο φως, ή όταν συγκλίνει με άλλες ερριμμένες σκιές. Οι γνώσεις αυτές θα εφαρμοστούν στη σχεδίαση κοσμημάτων, όπου η ακριβής αποτύπωση σκιών είναι κρίσιμη για την αναπαράσταση του όγκου και της υφής. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αναπτύξουν δεξιότητες στη δημιουργία ρεαλιστικών σκιασμένων εφέ, συνδυάζοντας τις αρχές της ερριμμένης σκιάς, της φωτοσκίασης και της προοπτικής.

2.1.A.6 | ΥΦΗ

Η υφή αναφέρεται στη διάταξη των μορίων ενός υλικού, όπως του ξύλου, του μετάλλου ή του χαρτιού, και αντιπροσωπεύει μια βασική ιδιότητα της επιφάνειας των αντικειμένων που αντιλαμβανόμαστε κυρίως μέσω της αφής. Παρόλο που η αίσθηση της υφής είναι κρίσιμη για την αλληλεπίδραση με το περιβάλλον, η ανθρώπινη αντίληψη την αξιοποιεί κυρίως οπτικά, παρά μέσω της αφής. Η υφή της επιφάνειας ενός αντικειμένου (ματ, τραχιά, λεία, βελούδινη, μαλακή ή σκληρή κ.ά.) επηρεάζει τον τρόπο που αντιλαμβανόμαστε και αντιδρούμε σε αυτήν. Στον τομέα του ελεύθερου σχεδίου και του σχεδίου κοσμήματος, η αναπαράσταση της υφής είναι κρίσιμη για τη δημιουργία ρεαλιστικών αποτελεσμάτων. Η ικανότητα του σχεδιαστή να αποδώσει με ακρίβεια τις υφές ενισχύει την πειστικότητα των τρισδιάστατων εφέ και την αισθητική αξία του τελικού προϊόντος, όπως στα πολύτιμα πετράδια και τα μέταλλα στο σχέδιο κοσμήματος.

Στη μαθησιακή αυτή υποενοότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αποκτήσουν τις απαραίτητες δεξιότητες για την αναγνώριση και εφαρμογή τεχνικών αναπαράστασης υφής, με σκοπό τη δημιουργία ρεαλιστικών και δυναμικών απεικονίσεων. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μάθουν τεχνικές απεικόνισης υφών, όπως γραμμικές υφές και σκιαγραφήσεις, για τη δημιουργία ρεαλιστικών απεικονίσεων. Στο ελεύθερο σχέδιο, θα χρησιμοποιήσουν διάφορα μέσα και τεχνικές, όπως η ελεύθερη γραφή, η ακουαρέλα και οι μικτές τεχνικές, για να αποτυπώσουν την υφή και την αίσθηση διαφορετικών υλικών. Θα μελετήσουν τα χαρακτηριστικά υλικών όπως το ξύλο, το μέταλλο και τα

υφάσματα, και θα κατανοήσουν πώς οι φυσικές τους ιδιότητες επηρεάζουν την υφή. Μέσω πρακτικής εφαρμογής, θα δημιουργήσουν σχέδια κοσμήματος, αναπτύσσοντας ικανότητες ακρίβειας και ποιότητας στην αναπαράσταση της υφής.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Αρφαράς, Μ. (2003). *Το ελεύθερο σχέδιο II. Ο άνθρωπος*. Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.
2. Παπαλοπούλου, Ο. (2007). *Μέθοδος ελευθέρου σχεδίου. Απαντήσεις θεμάτων πανελλαδικών 1985-2006*. Αθήνα: Εκδόσεις Παπασωτηρίου.

Συμπληρωματικές

1. Σεβαστάκης, Δ., Σπηλιόπουλος, Α. & Χαρίσης, Η. (2001). *Ελεύθερο σχέδιο και Χρώμα*. Αθήνα: Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων-Παιδαγωγικό Ινστιτούτο.
2. Λαμπράκη-Πλάκα, Μ. (1978). *Οι πραγματείες περί ζωγραφικής Αλμπέρτι και Λεονάρντο*, Ηράκλειο Κρήτης: Βικέλας Δημοτική Βιβλιοθήκη.

2.1.B • ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΓΡΑΜΜΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Η παρούσα μαθησιακή ενότητα έχει σκοπό να εισαγάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στο γραμμικό σχέδιο. Γίνεται περιγραφή και χρήση των υλικών, των μέσων και των οργάνων σχεδίασης (π.χ. πινακίδα σχεδίασης, ταυ, παραλληλογράφος, υποδεκάμετρο, οδηγοί γραμμάτων και συμβόλων κ.λπ.), και δίνονται οι σωστές οδηγίες για τη συντήρησή τους. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες διδάσκονται την ορθή οργάνωση πίνακα, σύμφωνα με τις απαιτήσεις και του προσδοκώμενου αποτελέσματος για κάθε σχέδιο. Παρουσιάζονται με παραδείγματα και ασκήσεις τα είδη, τα πάχη και οι τύποι γραμμών (διακεκομμένη, αξονική γραμμή κ.λπ.). Με τις κατάλληλες ασκήσεις παραστατικής γεωμετρίας, εισάγονται οι έννοιες: ευθείες γραμμές (π.χ. χάραξη μεσοκάθετου ευθύγραμμου τμήματος), γωνίες (π.χ. διχοτόμηση γωνίας), πολύγωνα (π.χ. κατασκευή κανονικού πενταγώνου), κύκλοι-τόξα και ελλείψεις.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Περιγράφουν και να χρησιμοποιούν τα υλικά, τα μέσα και τα όργανα σχεδίασης,
- Συντηρούν με ορθό τρόπο τα όργανα και τα μέσα σχεδίασης,
- Οργανώνουν σωστά τον χώρο σχεδίασής τους,

- Χρησιμοποιούν τα πάχη και τους τύπους των γραμμών,
- Κατασκευάζουν ευθείες γραμμές (π.χ. χάραξη μεσοκάθετου ευθύγραμμου τμήματος),
- Κατασκευάζουν γωνίες (π.χ. διχοτόμηση γωνίας),
- Κατασκευάζουν πολύγωνα (π.χ. κατασκευή κανονικού πενταγώνου),
- Κατασκευάζουν κύκλους-τόξα και ελλείψεις,
- Σχεδιάζουν με τη βοήθεια καννάβου διακοσμητικά μοτίβα.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Γεωμετρικές κατασκευές / Γραμμικό σχέδιο / Γραμμές / Διακοσμητικά μοτίβα / Γωνίες / Όργανα σχεδίασης / Σχήματα (πολύγωνα-κύκλοι κ.ά.) / Υλικά.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (0), Εργαστήριο (3), Σύνολο (3).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ
2	ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΑ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ
3	ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΧΩΡΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ
4	ΓΡΑΜΜΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΟΛΑ
5	ΒΑΣΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑΣ
6	ΔΙΑΚΟΣΜΗΤΙΚΑ ΜΟΤΙΒΑ

Κείμενο αναφοράς

2.1.B.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα, παρουσιάζεται το Γραμμικό Σχέδιο, ένας από τους θεμελιώδεις τομείς της σχεδιαστικής διαδικασίας. Το γραμμικό σχέδιο αποτελεί μια εξειδικευμένη μορφή σχεδίασης, που εστιάζεται στην ακριβή και σαφή αποτύπωση μορφών και διαστάσεων μέσω γραμμών. Χρησιμοποιείται ευρέως σε τομείς όπως η αρχιτεκτονική, η μηχανολογία, και το βιομηχανικό σχέδιο, όπου απαιτείται ακρίβεια και λεπτομέρεια. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αποκτήσουν μια γενική κατανόηση του τι είναι το γραμμικό σχέδιο, καθώς και της σημασίας του στη σχεδιαστική διαδικασία. Θα διερευνηθούν τα βασικά του χαρακτηριστικά, όπως η χρήση γεωμετρικών γραμμών, η αποτύπωση αντικειμένων σε δύο ή τρεις διαστάσεις και η προοπτική. Επιπλέον, θα παρουσιαστούν οι διάφορες χρήσεις του γραμμικού σχεδίου σε διαφορετικούς επαγγελματικούς τομείς. Στην αρχιτεκτονική, για παράδειγμα, το γραμμικό σχέδιο είναι απαραίτητο για την αποτύπωση κτιρίων και χώρων με

ακρίβεια. Στη μηχανολογία, χρησιμοποιείται για τη δημιουργία λεπτομερών σχεδίων μηχανικών εξαρτημάτων και συστημάτων, ενώ σε άλλες βιομηχανίες, όπως ο σχεδιασμός προϊόντων, συμβάλλει στη δημιουργία πρωτοτύπων και λειτουργικών σχεδίων. Σημαντική είναι επίσης η συμβολή του γραμμικού σχεδίου στον σχεδιασμό κοσμημάτων. Αποτελεί το πρώτο στάδιο δημιουργίας, καθώς αποτυπώνονται οι αναλογίες και λεπτομέρειες του σχεδίου. Ο σχεδιαστής κοσμημάτων χρησιμοποιεί το γραμμικό σχέδιο για να παρουσιάσει τη γεωμετρία, τη δομή και τα διακοσμητικά μοτίβα του κοσμήματος πριν από την υλοποίηση με υλικά όπως χρυσός, ασήμι ή πολύτιμοι λίθοι. Με την ολοκλήρωση της ενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα κατανοούν τη θεμελιώδη σημασία του γραμμικού σχεδίου στις επαγγελματικές εφαρμογές και θα είναι σε θέση να αναγνωρίσουν τις βασικές αρχές και τη χρήση του σε διάφορους τομείς με έμφαση στο σχέδιο κοσμήματος.

2.1.B.2 | ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΑ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ

Στην εν λόγω μαθησιακή υποενότητα αναλύονται τα βασικά υλικά και όργανα που απαιτούνται για την εκτέλεση του γραμμικού σχεδίου. Τα υλικά και τα εργαλεία αυτά χωρίζονται σε δύο κύριες κατηγορίες: τα υποστρώματα, δηλαδή τις επιφάνειες πάνω στις οποίες σχεδιάζουμε, και τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται για την ακριβή αποτύπωση των σχεδίων.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν αρχικά με το χαρτί, το κύριο υπόστρωμα του γραμμικού σχεδίου. Θα μάθουν να αναγνωρίζουν τα βασικά χαρακτηριστικά του, όπως ποιότητα, βάρος και υφή, στοιχεία που επηρεάζουν την ακρίβεια και καθαρότητα των γραμμών. Παράλληλα, θα παρουσιαστούν τα είδη χαρτιού που είναι κατάλληλα για διάφορες τεχνικές σχεδίασης, όπως λεπτομέρειες με μολύβι ή πιο σύνθετα σχέδια με σινική μελάνη. Στη συνέχεια, θα γίνει παρουσίαση των εργαλείων σχεδίασης, όπως μολύβια διαφόρων σκληροτήτων (H, HB, B), γόμες και ξύστρες. Τα μολύβια θα αναλυθούν ως προς τη χρήση τους σε διαφορετικές φάσεις του σχεδίου, με σκληρότερα για λεπτομερείς γραμμές και μαλακότερα για σκιές. Επιπλέον, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα γνωρίσουν τα βασικά όργανα σχεδίασης που χρησιμοποιούνται στο γραμμικό σχέδιο, όπως το ταυ, ο παραλληλογράφος, το υποδεκάμετρο και οι οδηγοί γραμμμάτων και συμβόλων. Αυτά τα όργανα είναι απαραίτητα για την αποτύπωση ευθειών γραμμών, γωνιών και γεωμετρικών σχημάτων με ακρίβεια. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εφαρμόσουν τις γνώσεις σε πρακτικές ασκήσεις, χρησιμοποιώντας υλικά και εργαλεία σε συνδυασμό, για να αναπτύξουν τις δεξιότητές τους στο γραμμικό σχέδιο. Με την ολοκλήρωση της ενότητας, θα έχουν αποκτήσει πλήρη κατανόηση των απαραίτητων υλικών και οργάνων, καθώς και της χρήσης και συντήρησής τους, για την επιτυχή εκτέλεση των σχεδίων τους.

2.1.B.3 | ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΧΩΡΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα αναλύονται οι βασικές αρχές για την αποτελεσματική οργάνωση του χώρου εργασίας κατά τη σχεδίαση. Η σωστή διαρρύθμιση του χώρου και η τακτοποίηση των εργαλείων παίζουν καθοριστικό ρόλο στην ακρίβεια και την παραγωγικότητα του σχεδίου. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν με τη σωστή τοποθέτηση των οργάνων σχεδίασης, όπως το ταυ, ο παραλληλογράφος, οι οδηγοί και τα υποδεκάμετρα, ώστε να είναι πάντα εύκολα προσβάσιμα και λειτουργικά. Θα μάθουν επίσης πώς να τοποθετούν το χαρτί ή τον πίνακα σχεδίασης με τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται η καλύτερη δυνατή θέση για το σχέδιο. Παράλληλα, θα δοθεί έμφαση στον φωτισμό του χώρου, καθώς ο κατάλληλος φωτισμός συμβάλλει στην καλύτερη ορατότητα και λεπτομέρεια του σχεδίου. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μάθουν να αξιοποιούν το φυσικό φως ή τον τεχνητό φωτισμό για να αποφεύγουν σκιές και αντανακλάσεις, εξασφαλίζοντας την ακρίβεια της σχεδίασης. Επιπλέον, θα δοθούν πρακτικές συμβουλές για τη διατήρηση ενός καθαρού και οργανωμένου χώρου εργασίας. Η οργάνωση των εργαλείων και η τακτική καθαριότητα βοηθούν στη συγκέντρωση και μειώνουν τον κίνδυνο λαθών κατά τη σχεδίαση. Με τη σωστή οργάνωση και φροντίδα του χώρου, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αποκτήσουν τις βάσεις για μια αποδοτική και δημιουργική διαδικασία σχεδίασης.

Με την ολοκλήρωση της ενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έχουν αναπτύξει τις ικανότητες να οργανώνουν αποτελεσματικά τον χώρο τους, προάγοντας την ακρίβεια και την άνεση κατά την εκτέλεση του γραμμικού σχεδίου. Θα μπορούν πλέον να εφαρμόζουν αυτές τις δεξιότητες στην τέχνη του σχεδίου κοσμήματος, όπου η ακρίβεια και η προσοχή στη λεπτομέρεια είναι ζωτικής σημασίας.

2.1.B.4 | ΓΡΑΜΜΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΟΛΑ

Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα εξετάζονται βασικά στοιχεία που συνθέτουν ένα γραμμικό σχέδιο: οι γραμμές και τα σύμβολα. Οι γραμμές αποτελούν τον θεμέλιο λίθο κάθε σχεδίου και η σωστή κατανόηση των τύπων και της χρήσης τους είναι απαραίτητη για την ακρίβεια και την ορθή επικοινωνία του σχεδιαστικού περιεχομένου. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν με τα διάφορα είδη γραμμών που χρησιμοποιούνται στο γραμμικό σχέδιο, όπως οι συνεχείς, οι διακεκομμένες, οι παχιές και οι λεπτές γραμμές. Κάθε τύπος γραμμής έχει συγκεκριμένη χρήση και ρόλο στην αναπαράσταση των σχεδίων. Για παράδειγμα, οι συνεχείς παχιές γραμμές χρησιμοποιούνται για την αποτύπωση εξωτερικών περιγραμμάτων, ενώ οι λεπτές διακεκομμένες γραμμές υποδηλώνουν κρυφές ή βοηθητικές γραμμές. Επιπλέον, θα δοθεί έμφαση στη χρήση των γραμμών ανάλογα με το είδος του σχεδίου. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μάθουν να επιλέγουν το κατάλληλο πάχος και τύπο γραμμής ανάλογα με τις σχεδιαστικές απαιτήσεις, ώστε να επιτυγχάνεται η σαφήνεια και η λειτουργικότητα του σχεδίου.

Παράλληλα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μάθουν τη σημασία των συμβόλων στο γραμμικό σχέδιο. Τα σύμβολα χρησιμοποιούνται για την αναπαράσταση συγκεκριμέ-

νων πληροφοριών, όπως διαστάσεις, υλικά ή συγκεκριμένες λειτουργίες. Η κατανόηση των συμβόλων είναι απαραίτητη για τη σωστή ερμηνεία και εκτέλεση ενός σχεδίου, καθώς αυτά προσφέρουν σημαντικές πληροφορίες που δεν αποτυπώνονται μόνο με γραμμές. Με την ολοκλήρωση της ενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έχουν κατακτήσει τις βασικές γνώσεις για τη χρήση των γραμμών και συμβόλων στο γραμμικό σχέδιο, στοιχείο που θα τους εξασφαλίσει την ικανότητα να αποτυπώνουν με ακρίβεια τα σχέδια κοσμημάτων. Αυτές οι γνώσεις θα τους επιτρέψουν να σχεδιάζουν κομψά και λειτουργικά κοσμήματα, ακολουθώντας τις προδιαγραφές της βιομηχανίας.

2.1.B.5 | ΒΑΣΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑΣ

Στην υποενότητα που ακολουθεί αναλύονται οι βασικές δεξιότητες που απαιτούνται για τη δημιουργία γεωμετρικών κατασκευών, θεμέλιο για κάθε είδους γραμμικό σχέδιο. Οι γεωμετρικές κατασκευές αποτελούν το πρώτο βήμα για την ανάπτυξη της ακρίβειας και της ορθότητας στα σχέδια, ενώ η κατανόησή τους ενισχύει την ικανότητα του/της εκπαιδευόμενου/-ης να αποτυπώνει σύνθετες μορφές και δομές με σαφήνεια. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν αρχικά με τη βασική διαδικασία κατασκευής ευθειών γραμμών, ξεκινώντας από τη μεσοκάθετο, που αποτελεί την αφετηρία πολλών γεωμετρικών κατασκευών. Με προσοχή στις λεπτομέρειες, θα διδαχθούν να εφαρμόζουν τις γνώσεις αυτές για την ακριβή κατασκευή ευθειών που διαιρούν συμμετρικά ένα σχήμα.

Στη συνέχεια, θα εισαχθούν στην κατασκευή γωνιών, με έμφαση στη διχοτόμηση, η οποία εξασφαλίζει την ακριβή διαίρεση μιας γωνίας σε δύο ίσα μέρη. Η δεξιότητα αυτή είναι καίρια για την κατασκευή σύνθετων γεωμετρικών σχημάτων και για τη σωστή απόδοση συμμετρίας. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μάθουν την κατασκευή βασικών πολύγωνων, όπως κανονικό πεντάγωνο, τετράγωνο και άλλα πολύγωνα, ενισχύοντας την κατανόηση των γεωμετρικών σχέσεων και βελτιώνοντας την ακρίβεια των σχεδίων τους. Στη συνέχεια, θα εμβαθύνουν στη δημιουργία κύκλων και τόξων, όπου η χρήση του διαβήτη θα είναι κρίσιμη για την ακριβή απόδοση καμπυλών. Αυτές οι γνώσεις θα τους επιτρέψουν να διαχειρίζονται αποτελεσματικά τόσο βασικά όσο και σύνθετα γεωμετρικά σχήματα. Με την ολοκλήρωση της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έχουν κατακτήσει βασικές δεξιότητες γεωμετρικών κατασκευών, τις οποίες θα εφαρμόσουν σε ασκήσεις για τη δημιουργία γεωμετρικών σχημάτων με ακρίβεια. Αυτές οι δεξιότητες θα είναι χρήσιμες στον σχεδιασμό κοσμημάτων, επιτρέποντας τη δημιουργία σύνθετων μοτίβων προσαρμοσμένα στις απαιτήσεις της κοσμηματοποιίας.

2.1.B.6 | ΔΙΑΚΟΣΜΗΤΙΚΑ ΜΟΤΙΒΑ

Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εμβαθύνουν στη χρήση του καννάβου για τη δημιουργία διακοσμητικών μοτίβων, εστιάζοντας στον συνδυασμό βασικών γεωμετρικών σχημάτων. Μέσα από αυτή τη διαδικασία, θα κατανόησουν πώς οι απλές γεωμετρικές μορφές, όπως κύκλοι, τρίγωνα και τετράγω-

να, μπορούν να συνδυαστούν αρμονικά για τη δημιουργία σύνθετων και αισθητικά ευχάριστων μοτίβων. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έχουν την ευκαιρία να πειραματιστούν με τον σχεδιασμό μοτίβων πάνω σε κάνναβο, αξιοποιώντας τα εργαλεία τους, όπως χάρακες, διαβήτες και μολύβια. Θα μάθουν πώς να τοποθετούν τα γεωμετρικά σχήματα με ακρίβεια, καθώς και πώς να επαναλαμβάνουν και να μεταμορφώνουν τις βασικές φόρμες, δημιουργώντας συμμετρικά και ρυθμικά σχέδια.

Παράλληλα, θα ενθαρρυνθούν να αναπτύξουν τη δημιουργικότητά τους, προσαρμόζοντας και εμπλουτίζοντας τα σχέδια σύμφωνα με τις δικές τους ιδέες και αισθητικές προτιμήσεις. Με την ολοκλήρωση αυτής της ενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έχουν αναπτύξει δεξιότητες στην εφαρμογή γεωμετρικών αρχών σε δημιουργικές ασκήσεις, κατανοώντας τη σημασία της συμμετρίας, της κλίμακας και της σύνθεσης στην τέχνη του σχεδίου. Τέλος, η ενότητα αυτή θα συμβάλλει στην ανάπτυξη δεξιοτήτων που απαιτούνται για πιο σύνθετες σχεδιαστικές προκλήσεις στον χώρο του κοσμήματος. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αποκτήσουν εμπειρία στη σύνθεση διακοσμητικών μοτίβων και τη χρήση γεωμετρικών αρχών, που είναι απαραίτητα για τον σχεδιασμό κοσμημάτων με αρμονικές και καλαίσθητες λεπτομέρειες. Μέσα από την εξάσκηση, θα είναι σε θέση να ενσωματώνουν τα μοτίβα αυτά σε κοσμήματα, όπως δαχτυλίδια, μενταγιόν και βραχιόλια, αναπτύσσοντας την προσωπική τους δημιουργική ταυτότητα στο σχέδιο κοσμήματος.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Αρφαράς, Μ. (2003). *Το γραμμικό σχέδιο. Διακοσμητικά, ναοδομία*. Αθήνα: Εκδόσεις Κάμειρος.
2. Γεωργίου, Ε. (1998). *Γραμμικό σχέδιο*. Αθήνα: Εκδόσεις Ίλων.

Συμπληρωματικές

1. Μονεμβασίτου, Α., Παυλίδης, Γ. & Παυλίδου, Α. (2020). *Γραμμικό σχέδιο – Β' τάξη Γενικού Λυκείου, Α' ΕΠΑ.Λ. Επιλογής, Β' ΕΠΑ.Λ. Τομέας εφαρμοσμένων τεχνών*. Αθήνα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
2. Παυλίδης, Ι. (2024). *Γραμμικό σχέδιο (τόμος 1ος)*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη.

2.1.Γ • ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΣΧΕΔΙΟ ΚΟΣΜΗΜΑΤΟΣ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Στην παρούσα μαθησιακή ενότητα οι εκπαιδευόμενοι/-ες εισάγονται στον σχεδιασμό κοσμημάτων. Παρουσιάζονται τα όργανα σχεδίασης (πινακίδα σχεδίασης, τρίγωνα 45°/45° και 60°/30°, κανόνας, διαβήτης, καμπυλόγραμμο), και τα υλικά σχεδίασης (μο-

λύβια σχεδίου, χαρτιά τύπου Schoeller (σέλερ), Bristol και Canson, μολύβια ακουαρέλας, τέμπρες-gouache, πινέλα, παλέτα). Οι εκπαιδευόμενοι/-ες διδάσκονται αναλυτικά τον τρόπο απόδοσης των υλικών και των τεχνοτροπιών της αργυροχρυσοχοΐας. Με ασκήσεις, αποδίδονται με χρωματιστά μολύβια τα πολύτιμα μέταλλα (ασήμι, λευκόχρυσος, πλατίνα, χρυσός και τα κράματά του), τα διαφανή υλικά (π.χ. γυαλί), το ξύλο, οι πολύτιμες και ημιπολύτιμες πέτρες σε διάφορα σχήματα-κοπές και τα μαργαριτάρια. Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξασκούνται στην απόδοση των τεχνικών της αργυροχρυσοχοΐας με χρωματιστά μολύβια, όπως τη σφυρήλατη τεχνική, την κοκκίδωση, την οξείδωση, τη χάραξη και τη συρματερή τεχνική.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Χρησιμοποιούν ορθά τα όργανα και τα υλικά σχεδίασης,
- Συντηρούν με σωστό τρόπο τα όργανα και τα υλικά σχεδίασης,
- Αποδίδουν με χρώμα τα λευκά μέταλλα (ασήμι, λευκόχρυσος, πλατίνα),
- Αποδίδουν με χρώμα το χρυσό και τα κράματά του,
- Αποδίδουν με χρώμα τα διαφανή υλικά, π.χ. το γυαλί,
- Αποδίδουν με χρώμα το ξύλο,
- Αποδίδουν με χρώμα τις πολύτιμες και ημιπολύτιμες πέτρες διαφόρων σχημάτων (οβάλ, στρογγυλό κ.λπ.) και κοπών (καμποσόν, επίπεδη κοπή, μπριγιάν κ.λπ.),
- Αποδίδουν με χρώμα μαργαριτάρια διαφόρων τύπων,
- Αποδίδουν με χρώμα τεχνικές της αργυροχρυσοχοΐας, όπως η σφυρήλατη τεχνική, η κοκκίδωση, η οξείδωση, η χάραξη και η συρματερή.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Όργανα σχεδίασης / Μολύβια γραφίτη / Τέμπρα / Απόδοση τονικότητας / Κοπές λίθων / Τεχνικές αργυροχρυσοχοΐας / Βασική θεωρία χρώματος / Απόχρωση / Τόνος / Ένταση.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (0), Εργαστήριο (2), Σύνολο (2).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ
2	ΦΩΤΟΣΚΙΑΣΗ ΚΑΙ ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΣ
3	ΧΡΩΜΑΤΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΜΕΤΑΛΛΩΝ
4	ΧΡΩΜΑΤΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΛΙΘΩΝ
5	ΧΡΩΜΑΤΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΑΡΓΥΡΟΧΡΥΣΟΧΟΪΑΣ (ΣΥΡΜΑΤΕΡΗ-ΣΦΥΡΗΛΑΤΗ-ΚΟΚΚΙΔΩΣΗΣ)
6	ΧΡΩΜΑΤΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΑΡΓΥΡΟΧΡΥΣΟΧΟΪΑΣ (ΧΑΡΑΞΗΣ-ΔΙΑΤΡΗΤΗΣ-ΣΑΒΑΤΙ-ΠΕΡΙΚΛΕΙΣΤΟΥ ΣΜΑΛΤΟΥ)

Κείμενο αναφοράς

2.1.Γ.1 | ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ

Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εισαχθούν στα όργανα και υλικά σχεδίασης που είναι απαραίτητα για την κατασκευή σχεδίων κοσμήματος. Θα παρουσιαστεί η πινακίδα σχεδίασης με ενσωματωμένο παράλληλο ή η απλή ξύλινη πινακίδα με τη χρήση ξύλινου ταυ και τα όργανα σχεδίασης, τρίγωνα 45ο/45ο και 60ο/30ο, ο κανόνας, ο διαβήτης και το καμπυλόγραμμο. Θα δοθούν οδηγίες για τη χρήση της πινακίδας με προσαρμοσμένο παράλληλο, καθώς και της απλής ξύλινης πινακίδας με το ξύλινο ταυ και τον τρόπο σχεδιασμού οριζοντίων και καθέτων με τη βοήθεια των τριγώνων 45°/45° και 60°/30°. Θα αναφερθούν τα μολύβια γραφίτη για σχέδιο και η διαβάθμισή τους σε σκληρότητα, ώστε να αναγνωρίζουν σε κάθε περίπτωση με ποιο θα εργαστούν για να έχουν το επιθυμητό αποτέλεσμα. Στο σχέδιο κοσμήματος τα μολύβια γραφίτη που κατά κύριο λόγο χρησιμοποιούνται είναι τα HB, B, 2B και 3B.

Παράλληλα, σε αυτή τη μαθησιακή υποενότητα στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες θα παρουσιαστούν τα μολύβια ακουαρέλας, οι τέμπερες-gouache σε προτεινόμενες αποχρώσεις όπως το μπλε κοβαλτίου και μπλε ουλτραμαρίν, το κόκκινο καδμίου και κόκκινο καρμίν, το κίτρινο (primary yellow και cadmium yellow), η κίτρινη ώχρα, η σιένα ανοιχτή και σε σκούρα απόχρωση, καθώς και το άσπρο και μαύρο. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες για τη δημιουργία των σχεδίων κοσμήματος θα χρησιμοποιήσουν πινέλα τέμπερας κυρίως No 00 έως 4, καθώς και παλέτα. Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν με τους τύπους των χαρτιών ανάλογα με τα υλικά σχεδίασης που θα χρησιμοποιήσουν και το προσδοκώμενο αποτέλεσμα, όπως χαρτί τύπου Schoeller (σέλερ), Bristol και Canson.

2.1.Γ.2 | ΦΩΤΟΣΚΙΑΣΗ ΚΑΙ ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΣ

Στη φωτοσκίαση στο σχέδιο κοσμήματος, εφαρμόζονται οι ίδιες τεχνικές τονικής απόδοσης της σκιάς όπως και στο ελεύθερο σχέδιο. Το τεχνητό ή το φυσικό φως είναι αυτό που κάνει ορατό τον κόσμο που μας περιβάλλει. Στο σχέδιο κοσμήματος, δεν σχεδιάζεται το άμεσα ορατό, αλλά αυτό που πρόκειται να υλοποιηθεί, έτσι ορίζεται εμπειρικά μια πηγή φωτός στην επιθυμητή θέση και κατεύθυνση και αποδίδονται οι αντίστοιχοι όγκοι του κοσμήματος. Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξασκηθούν στην απόδοση τονικότητας σε επιφάνειες με συγκεκριμένη πηγή φωτός, διαφορετική κάθε φορά. Προτείνεται, καθώς αναδεικνύεται καλύτερα το χαμηλό ανάγλυφο ενός κοσμήματος, η πηγή φωτός να είναι τοποθετημένη χαμηλά πλάι του. Προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να εξασκηθούν στην τονική απόδοση επίπεδης, κυρτής, κοίλης και πυραμιδοειδούς επιφάνειας με προσδιορισμένη πηγή φωτός σε κάθε περίπτωση.

Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα διδαχτούν τη βασική θεωρία των χρωμάτων. Θα δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στα τρία χαρακτηριστικά του χρώματος, την απόχρωση, τον τόνο και την ένταση. Τα πολύτιμα μέταλλα και οι λίθοι είναι τα υλικά που χρησιμοποιούνται στην αργυροχρυσοχοΐα και καλούνται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να αποδώσουν χρωματικά. Τα μέταλλα και οι λίθοι αντανακλούν σε διαφορετικό βαθμό τα φώτα και το περιβάλλον και έτσι φαίνονται πολλά χρώματα στην επιφάνειά τους, ανάλογα με την υφή τους, αν είναι ανάγλυφη, λεία (γυαλιστερή) ή ματ. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα κατανοήσουν ότι πρέπει πάντα στη χρωματική απόδοσή τους, να κυριαρχεί το χρώμα του υλικού και τα αρμονικά του χρώματα, ενώ στα σκιερά μέρη προτείνονται τα αντίστοιχα συμπληρωματικά τους. Οι λάμπεις τονίζονται με λευκό και με υπόλευκο ή υποκίτρινο.

2.1.Γ.3 | ΧΡΩΜΑΤΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΜΕΤΑΛΛΩΝ

Το κόσμημα στην αργυροχρυσοχοΐα έχει ως βάση του τα πολύτιμα μέταλλα. Τα μέταλλα που κυρίως χρησιμοποιούνται στην αργυροχρυσοχοΐα είναι ο χρυσός και τα κράματά του, το ασήμι, ο λευκόχρυσος, και η πλατίνα. Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εισαχθούν στη χρωματική απόδοση των πολύτιμων μετάλλων που χρησιμοποιούνται στην κατασκευή κοσμημάτων στην αργυροχρυσοχοΐα. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα διδαχθούν τη χρωματική απόδοση των λευκών μετάλλων που χρησιμοποιούνται στην αργυροχρυσοχοΐα και απαιτείται να αποδοθούν χρωματικά ώστε να ολοκληρωθεί ένα σχέδιο κοσμήματος και είναι το ασήμι, ο λευκόχρυσος και η πλατίνα. Στη χρωματική γκάμα που θα χρησιμοποιηθεί για την απόδοση των λευκών μετάλλων, πρέπει να κυριαρχεί η σωστή απόχρωση του γκρίζου. Το ψυχρό χρώμα αυτών των μετάλλων αποδίδεται με ψυχρούς τόνους και ψυχρές αποχρώσεις του μπλε, πράσινου, μοβ, σκούρας σιένας κ.ά. Στα περισσότερα φωτεινά σημεία, μπαίνει συνήθως θερμό κίτρινο ή πορτοκαλί σε ελάχιστη ποσότητα.

Παράλληλα οι εκπαιδευόμενοι/-ες σε αυτή τη μαθησιακή υποενότητα θα εξασκηθούν στη χρωματική απόδοση του χρυσού και των κραμάτων του. Η χρωματική γκάμα που θα χρησιμοποιηθεί για την απόδοση του χρυσού θα πρέπει να έχει σαν αποτέλεσμα, την κυριαρχία της σωστής απόχρωσης του κίτρινου. Ανάλογα με τα καράτια του χρυσού, αποδίδεται ανάλογα με ψυχρότερες ή θερμότερες αποχρώσεις του κίτρινου, της ώχρας και των συμπληρωματικών τους για τη δημιουργία του όγκου.

2.1.Γ.4 | ΧΡΩΜΑΤΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΛΙΘΩΝ

Στην αργυροχρυσοχοΐα για τη διακόσμηση των κοσμημάτων χρησιμοποιούνται πολύτιμοι λίθοι. Πολύτιμοι λίθοι είναι όλοι οι οργανικοί και ορυκτοί λίθοι. Ο διαχωρισμός σε πολύτιμους και ημιπολύτιμους λίθους δεν είναι δόκιμος, υπάρχουν πολύτιμοι λίθοι μεγαλύτερης ή μικρότερης αξίας. Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εισαχθούν στη χρωματική απόδοση των πολύτιμων λίθων για τη δημιουργία και ολοκλήρωση σχεδίων κοσμήματος. Θα παρουσιαστούν οι βασικές κοπές των πολύτιμων λίθων, όπως η στρογγυλή μπριγιάν κοπή (round brilliant cut), η κοπή princess (princess cut), η ορθογώνια κλιμακωτή κοπή (emerald cut), η oval, marquise, heart, pear, asscher, cushion, trillion, baguette και η radiant κοπή, καθώς η εμπέδωσή τους από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες αποτελεί βασική προϋπόθεση, τόσο για τον σχεδιασμό τους, όσο και για τη χρωματική τους απόδοση. Για τη χρωματική απόδοση των πολύτιμων λίθων, αλλά και γενικότερα των διάφανων υλικών όπως το γυαλί, χρησιμοποιούνται ανοιχτοί τόνοι, τονίζοντας τις τυχόν υπάρχουσες ακμές με λευκό χρώμα. Δίνεται ιδιαίτερη προσοχή ώστε να αποδίδεται η διαφάνειά τους και οι αντανakλάσεις του φωτός πάνω σε αυτούς. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξασκηθούν και στη χρωματική απόδοση των οργανικών «λίθων» και κυρίως των στρογγυλών και μπαρόκ μαργαριταριών. Τέλος, συστήνεται ως πρακτικές ασκήσεις οι εκπαιδευόμενοι/-ες να εξασκηθούν στον σχεδιασμό και στη χρωματική απόδοση των πολύτιμων λίθων σε διάφορες κοπές με ακμές, καθώς και στην κοπή καμποσόν και στη χρωματική απόδοση στρογγυλών και μπαρόκ μαργαριταριών, με τη χρήση χρωματιστών μολυβιών και τέμπερας.

2.1.Γ.5 | ΧΡΩΜΑΤΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΑΡΓΥΡΟΧΡΥΣΟΧΟΪΑΣ (ΣΥΡΜΑΤΕΡΗ-ΣΦΥΡΗΛΑΤΗ-ΚΟΚΚΙΔΩΣΗΣ)

Στην αργυροχρυσοχοΐα για την κατασκευή και διακόσμηση των κοσμημάτων χρησιμοποιούνται διάφορες τεχνικές, πολλές από αυτές γνωστές από την αρχαιότητα εξελισσόμενες με την πάροδο του χρόνου. Σε αυτή τη μαθησιακή υποενότητα οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εισαχθούν στη χρωματική απόδοση βασικών παραδοσιακών τεχνικών. Μία από τις παλαιότερες τεχνικές που εφαρμόζονται έως σήμερα είναι η συρματερή. Η συρματερή τεχνική ή filigrane, είναι η τεχνική όπου με τη χρήση σύρματος διακοσμείται μια επιφάνεια ελάσματος ή τη δημιουργία μιας δαντελωτής επιφάνειας από σύρματα κολλημένα μεταξύ τους χωρίς τη χρήση ελάσματος σαν βάση. Η σφυρήλατη,

χτυπητή ή φουσκωτή τεχνική (repoussé), είναι η τεχνική όπου επιτυγχάνεται η ανάγλυφη ή εσώγλυφη διακόσμηση των ελασμάτων, με τη βοήθεια καλεμιών πάνω σε υπόστρωμα μείγματος πίσσας. Η τεχνική της κοκκίδωσης (Granulation), είναι η τεχνική με σφαιρικές κοκκίδες ή γράνες, που χρησιμοποιούνται για να διακοσμήσουν κυρίως επιφάνεια χρυσού ελάσματος, τοποθετημένες συνήθως σε σειρά, για να διαμορφώσουν γεωμετρικά σχήματα, να περιγράψουν ή να πλαισιώνουν μια μορφή κ.ά.

Στην παρούσα μαθησιακή υποεπένδυση οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξασκηθούν με τη χρωματική απόδοση των παραπάνω τεχνικών αργυροχρυσοχοΐας, δηλαδή τη συμπαγή τεχνική ή filigrane, τη σφυρήλατη, τη χτυπητή ή φουσκωτή τεχνική (repoussé), καθώς και την τεχνική της κοκκίδωσης (Granulation), μέσα από στοχευμένες ασκήσεις που θα προτείνει ο/η εκπαιδευτής/-τρια.

2.1.Γ.6 | ΧΡΩΜΑΤΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΑΡΓΥΡΟΧΡΥΣΟΧΟΪΑΣ (ΧΑΡΑΞΗΣ-ΔΙΑΤΡΗΤΗΣ-ΣΑΒΑΤΙ-ΠΕΡΙΚΛΕΙΣΤΟΥ ΣΜΑΛΤΟΥ)

Στην παρούσα μαθησιακή υποεπένδυση οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εισαχθούν στη χρωματική απόδοση βασικών τεχνικών που χρησιμοποιούνται στην αργυροχρυσοχοΐα και αποτελούν μαζί με τις τεχνικές που εξετάστηκαν στην προηγούμενη μαθησιακή υποεπένδυση παραδοσιακές τεχνικές για το ελληνικό κόσμημα και είναι γνωστές από την αρχαιότητα εξελισσόμενες με την πάροδο του χρόνου. Η τεχνική της χάραξης, παραδοσιακά, γινόταν πάνω στην επιφάνεια του μετάλλου με τα καλέμια, καθώς και η διάτρητη τεχνική, με τη δημιουργία διάτρητων σχεδίων πάνω στην επιφάνεια των κοσμημάτων. Η τεχνική σαβάτι ή νιέλο είναι μια τεχνική διακόσμησης των επιφανειών των κοσμημάτων και αντικειμένων, διαδεδομένη από τα αρχαία χρόνια που εξελίχθηκε στα βυζαντινά και στα νεότερα. Στην τεχνική σαβάτι ή νιέλο, χαράζεται η επιφάνεια του κοσμήματος με το καλέμι δημιουργώντας αυλακώσεις και με συγκεκριμένη διαδικασία περνάει ένα μείγμα από ασήμι, χαλκό, μολύβι και θειάφι όπου με την τελική επεξεργασία του κοσμήματος παραμένουν στις αυλακώσεις το μαύρο χρώμα του μείγματος. Η τεχνική του σμάλτου είναι μια αρχαία τεχνική που εξελίσσεται με το πέρασμα του χρόνου. Υπάρχουν πολλοί τύποι σμάλτου όπως το κυψελωτό ή περικλείστο στο σμάλτο (η τεχνική Cloisonné), όπου εφαρμόζονταν πάνω σε επίπεδα λεπτά φύλλα χρυσού, όπου κολλούσαν λεπτές λωρίδες χρυσές, σχηματίζοντας ένα περικλείστο σχέδιο, όπου γέμιζαν τους ενδιαμέσους χώρους με σμάλτο.

Στην παρούσα μαθησιακή υποεπένδυση οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξασκηθούν με τη χρωματική απόδοση των παραπάνω τεχνικών αργυροχρυσοχοΐας, δηλαδή την τεχνική της χάραξης, τη διάτρητη τεχνική, την τεχνική σαβάτι ή νιέλο, καθώς και την τεχνική του κυψελωτού ή περικλείστου σμάλτου (η τεχνική Cloisonné), μέσα από στοχευμένες ασκήσεις που θα προτείνει ο/η εκπαιδευτής/-τρια.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Βόγκλη, Γ. & Πουαριέ, Ν. (2002). *Σχέδιο κοσμηματοποιίας*. Αθήνα: ΟΕΔΒ.
2. Βόγκλη, Γ. & Πουαριέ, Ν. (2003). *Σχέδιο αργυροχρυσοχοΐας*. Αθήνα: ΟΕΔΒ.

Συμπληρωματικές

1. McCreight, T. (1994). *Practical jewelry rendering*. Harpswell, Maine: Brynmorgen Press.
2. Πάντος, Θ. (1990). *Το Χρώμα. Σύλληψη, Αντίληψη, Αίσθηση, Πρακτική*. Αθήνα: Εκδόσεις Κάλβος.
3. Σιαπκίδης, Ν. & Τροφά, Β. (1999). *Αρχές σύνθεσης – Α΄ ΕΠΑ.Λ. Επιλογής, Β΄ ΕΠΑ.Λ. Τομέας Εφαρμοσμένων Τεχνών*. Αθήνα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».

2.1.Δ • ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΤΕΧΝΗΣ (ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΑΛΑΙΟΛΙΘΙΚΗ ΚΑΙ ΤΗ ΝΕΟΛΙΘΙΚΗ ΕΠΟΧΗ ΕΩΣ ΤΗΝ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗ)

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Στην παρούσα μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εισάγονται στο πολυδιάστατο φαινόμενο της τέχνης ιστορικά, με ιδιαίτερη έμφαση στην πορεία και την εξέλιξη της κοσμηματοποιίας. Η παρούσα ενότητα εστιάζεται στις περιόδους της Παλαιολιθικής και της Νεολιθικής εποχής, στην τέχνη του Αιγαίου (Κυκλαδικός, Μινωικός, Μυκηναϊκός πολιτισμός), στην κλασική και ελληνιστική τέχνη, στη ρωμαϊκή, στη βυζαντινή τέχνη, στην τέχνη του Μεσαίωνα (ρομανική και γοτθική) και τέλος στην τέχνη της εποχής της Αναγέννησης. Σε κάθε περίοδο γίνεται αναφορά στο ιστορικό πλαίσιο και στο καλλιτεχνικό ύφος που διαμορφώθηκε, μέσα από παραδείγματα σημαντικών και αντιπροσωπευτικών έργων και καλλιτεχνών, αλλά και στην εξέλιξη της κοσμηματοποιίας-χρυσοτεχνίας (κοσμηματικοί τύποι, υλικά, τεχνικές και θεματολογία).

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Περιγράφουν το ιστορικό πλαίσιο και το καλλιτεχνικό ύφος που διαμορφώθηκε σε κάθε περίοδο,
- Αναφέρουν τα είδη κοσμημάτων στην Παλαιολιθική και τη Νεολιθική εποχή, καθώς και τα υλικά κατασκευής τους,

- Περιγράφουν τους κοσμηματικούς τύπους της Μυκηναϊκής περιόδου που χρησιμοποιήθηκαν ως κτερίσματα,
- Αναφέρουν τα υλικά, τις τεχνικές και τη θεματολογία της μυκηναϊκής χρυσοτεχνίας,
- Περιγράφουν τις διαφορές ανάμεσα στον μινωικό και τον μυκηναϊκό πολιτισμό,
- Αναφέρουν τα υλικά, τις τεχνικές και τη θεματολογία της μινωικής χρυσοτεχνίας,
- Περιγράφουν τη χρήση των σφραγιδόλιθων κατά την αρχαιότητα,
- Περιγράφουν τα κύρια χαρακτηριστικά της αρχαίας ελληνικής χρυσοτεχνίας του 5ου αιώνα π.Χ.,
- Αναφέρουν τους τύπους κοσμημάτων και τη θεματολογία τους κατά την Ελληνιστική περίοδο,
- Προσδιορίζουν τα βασικά χαρακτηριστικά γνωρίσματα και τις επιρροές του ρωμαϊκού κοσμήματος,
- Περιγράφουν τους κύριους τύπους κοσμημάτων, τα υλικά, τις τεχνικές (π.χ. τεχνική cloisonné, διάτρητη τεχνική) και τη θεματολογία (π.χ. σύμβολα της χριστιανικής πίστης) κατά τη Βυζαντινή περίοδο,
- Απαριθμούν τους τύπους κοσμημάτων και τα κύρια χαρακτηριστικά της κοσμηματοποιίας στην περίοδο του Μεσαίωνα,
- Περιγράφουν τους τύπους κοσμημάτων της Αναγέννησης (π.χ. “memento mori”, “enseigne” κ.λπ.), τη θεματολογία, τα υλικά και τις τεχνικές (π.χ. καμέο).

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Παλαιολιθική και Νεολιθική εποχή / Η τέχνη του Αιγαίου / Αρχαίοι χρόνοι / Κλασική τέχνη / Ελληνιστική τέχνη / Ρωμαϊκή τέχνη / Βυζαντινή τέχνη / Μεσαίωνα / Αναγέννηση / Ουμανισμός.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (0), Εργαστήριο (4), Σύνολο (4).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΤΕΧΝΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΚΟΣΜΗΜΑΤΟΠΟΙΪΑΣ
2	ΠΑΛΑΙΟΛΙΘΙΚΗ ΚΑΙ ΝΕΟΛΙΘΙΚΗ ΕΠΟΧΗ
3	Η ΤΕΧΝΗ ΤΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ (ΚΥΚΛΑΔΙΚΟΣ, ΜΙΝΩΙΚΟΣ, ΜΥΚΗΝΑΪΚΟΣ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΣ)
4	ΑΡΧΑΙΑ ΕΛΛΑΔΑ ΚΑΙ ΡΩΜΗ
5	ΜΕΣΑΙΩΝΑΣ
6	ΒΥΖΑΝΤΙΝΗ ΤΕΧΝΗ
7	ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗ

Κείμενο αναφοράς

2.1.Δ.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΤΕΧΝΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΚΟΣΜΗΜΑΤΟΠΟΙΪΑΣ

Η υποενότητα αυτή εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στα βασικά στοιχεία της Ιστορίας της Τέχνης και της κοσμηματοποιίας, με στόχο να κατανοήσουν πώς οι δύο αυτοί τομείς εξελίχθηκαν από την αρχαιότητα μέχρι σήμερα. Η μελέτη της Ιστορίας της Τέχνης αποτελεί έναν τρόπο ανάλυσης της αλληλεπίδρασης της τέχνης με την κοινωνία, καθώς η τέχνη αντανακλά πολιτισμικές, θρησκευτικές και πολιτικές εξελίξεις. Αντίστοιχα, η ιστορία της κοσμηματοποιίας αποκαλύπτει πώς τα κοσμήματα υπήρξαν σύμβολα κοινωνικής θέσης, θρησκευτικής ταυτότητας, αλλά και προσωπικής έκφρασης, καθώς οι τεχνικές κατεργασίας υλικών εξελίχθηκαν με την πάροδο των αιώνων.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξετάσουν την τέχνη και την κοσμηματοποιία σε βασικές ιστορικές περιόδους, όπως η Παλαιολιθική και Νεολιθική Εποχή, ο Αιγαιακός Πολιτισμός (Κυκλαδικός, Μινωικός, Μυκηναϊκός), Αρχαία Ελλάδα, η Ρώμη, το Βυζάντιο, ο Μεσαίωνας και η Αναγέννηση, μελετώντας τα κύρια χαρακτηριστικά των καλλιτεχνικών δημιουργιών κάθε εποχής. Η υποενότητα αυτή θα δώσει έμφαση στην καλλιτεχνική τεχνική, τα υλικά που χρησιμοποιούνταν και τα μοτίβα που κυριαρχούσαν, εξερευνώντας τις σχέσεις μεταξύ κοσμηματοποιίας και άλλων μορφών τέχνης. Με τη βοήθεια διαδραστικών ασκήσεων, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξετάσουν την εξέλιξη των τεχνικών κατασκευής, των υλικών και των καλλιτεχνικών στυλ για την κατανόηση των ιστορικών περιόδων και θα ερευνήσουν συγκεκριμένα κοσμήματα, αναλύοντας την πολιτισμική και κοινωνική τους σημασία. Στόχος είναι να αποκτήσουν μια σφαιρική γνώση της εξέλιξης της τέχνης και της κοσμηματοποιίας, αναπτύσσοντας παράλληλα τη δική τους κριτική και καλλιτεχνική σκέψη. Με την ολοκλήρωση της μαθησιακής ενότητας, θα έχουν εφοδιαστεί με γνώσεις και δεξιότητες που θα τους επιτρέψουν να αναγνωρίζουν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά κάθε ιστορικής περιόδου και να κατανοούν πώς τα κοσμήματα λειτουργούσαν ως μορφή έκφρασης και κοινωνικής ταυτότητας.

2.1.Δ.2 | ΠΑΛΑΙΟΛΙΘΙΚΗ ΚΑΙ ΝΕΟΛΙΘΙΚΗ ΕΠΟΧΗ

Η ιστορία της τέχνης κατά την Παλαιολιθική και Νεολιθική Εποχή αντιπροσωπεύει τις πρώτες προσπάθειες του ανθρώπου να εκφραστεί μέσα από τη δημιουργία μορφών που συνδέονται τόσο με τον φυσικό κόσμο όσο και με τον κοινωνικό και πνευματικό του βίο. Στην Παλαιολιθική Εποχή, η τέχνη περιλαμβάνει σπηλαιογραφίες, γλυπτά και αντικείμενα που αντικατοπτρίζουν την καθημερινότητα και τις θρησκευτικές πεποιθήσεις των κυνηγών-συλλεκτών. Με την έλευση της Νεολιθικής Εποχής, παρατηρείται μια σταδιακή εξέλιξη στη μορφή και τη λειτουργία της τέχνης, μέσω της ανάπτυξης γεωργικών κοινωνιών, εκφραζόμενη σε αρχιτεκτονικά έργα, κεραμικά και κοσμήματα. Τα πρώτα κοσμήματα, κατασκευασμένα από οστά, κοχύλια και πέτρες,

εμφανίζονται στην Παλαιολιθική Εποχή και είχαν συμβολικό ρόλο, συνδέοντας τους ανθρώπους με τη φύση και τις πνευματικές τους αντιλήψεις. Στη Νεολιθική Εποχή, η κοσμηματοποιία εξελίσσεται με νέες τεχνικές και γεωμετρικά σχέδια, ενώ τα κοσμήματα εξυπηρετούν κοινωνικούς, αισθητικούς και θρησκευτικούς σκοπούς.

Η παρούσα υποενότητα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στην τέχνη και την κοσμηματοποιία αυτών των πρώιμων εποχών, μελετώντας τα υλικά, τις τεχνικές και τους συμβολισμούς των κοσμημάτων. Θα αναλυθούν επίσης οι τρόποι με τους οποίους τα κοσμήματα φοριόνταν (π.χ. κολιέ, βραχιόλια) και οι διάφορες λειτουργίες που εξυπηρετούσαν, από φυλαχτά έως σύμβολα κοινωνικής ταυτότητας. Μέσα από πρακτικές ασκήσεις, έρευνες και συζητήσεις, θα αναλύσουν συγκριτικά τα κοσμήματα των δύο περιόδων, αναπτύσσοντας κριτική σκέψη γύρω από την πολιτισμική σημασία και τη διαχρονική αξία της αυτοέκφρασης μέσω των κοσμημάτων. Με την ολοκλήρωση της μαθησιακής ενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έχουν αποκτήσει μια βαθύτερη κατανόηση των πρώτων εκφάνσεων καλλιτεχνικής δημιουργίας και της σημαντικής τους σύνδεσης με τον πολιτισμό και τις πεποιθήσεις των ανθρώπων.

2.1.Δ.3 | Η ΤΕΧΝΗ ΤΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ (ΚΥΚΛΑΔΙΚΟΣ, ΜΙΝΩΙΚΟΣ, ΜΥΚΗΝΑΪΚΟΣ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΣ)

Στην εν λόγω μαθησιακή υποενότητα, αναλύεται η Ιστορία της Τέχνης του Αιγαιακού Πολιτισμού, ο οποίος ακμάζει στο Αιγαίο Πέλαγος κατά την 3η χιλιετία π.Χ. Οι πολιτισμοί που αναπτύχθηκαν σε αυτή την περιοχή, όπως ο Κυκλαδικός, ο Μινωικός και ο Μυκηναϊκός, άφησαν πίσω τους ένα πλούσιο πολιτισμικό απόθεμα, που περιλαμβάνει εξαιρετικά δείγματα τέχνης, όπως γλυπτά, αγγεία και αρχιτεκτονικά έργα, αλλά και μια εκλεπτυσμένη παράδοση στην κατασκευή κοσμημάτων. Αυτή η τέχνη αποκαλύπτει στοιχεία για τον τρόπο ζωής, τις πεποιθήσεις και την αισθητική των λαών που τη δημιούργησαν.

Στην παρούσα υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξετάσουν τη χρυσοτεχνία των Αιγαιακών πολιτισμών, με έμφαση στον Μυκηναϊκό και τον Μινωικό. Θα μελετήσουν τα είδη κοσμημάτων, τα υλικά, τις τεχνικές και τη θεματολογία που χαρακτηρίζαν τη χρυσοτεχνία κάθε εποχής. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αναλύσουν τους κοσμηματικούς τύπους της Μυκηναϊκής περιόδου, όπως τα κτερίσματα, τα δαχτυλίδια και τις σφραγίδες, καθώς και τις τεχνικές χύτευσης, σφυρηλάτησης και ένθεσης πολύτιμων λίθων. Παράλληλα, θα εξετάσουν τη μινωική χρυσοτεχνία, η οποία εμπνέεται από τη φύση και τον θαλάσσιο κόσμο, με χρήση υλικών όπως χρυσός, ασήμι και γυαλί. Επιπλέον, η υποενότητα θα επικεντρωθεί στις διαφορές ανάμεσα στους δύο πολιτισμούς, αναλύοντας τις αισθητικές τους αντιλήψεις και την πολιτισμική τους διάσταση. Με την ολοκλήρωση της μαθησιακής υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έχουν αποκτήσει γνώσεις για τα κοσμήματα της Μυκηναϊκής και Μινωικής περιόδου, θα έχουν εμβαθύνει στην κατανόηση των υλικών και των τεχνικών κατασκευής και θα είναι σε θέση να συγκρίνουν τους δύο πολιτισμούς ως προς την καλλιτεχνική τους παράδοση, καθώς τις διαφορετικές αισθητικές αντιλήψεις και επιρροές.

2.1.Δ.4 | ΑΡΧΑΙΑ ΕΛΛΑΔΑ ΚΑΙ ΡΩΜΗ

Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα εξετάζεται η τέχνη στην Αρχαία Ελλάδα και Ρώμη, δύο πολιτισμών που διαδραμάτισαν καθοριστικό ρόλο στη διαμόρφωση της ιστορίας της τέχνης και άφησαν σημαντική κληρονομιά στον δυτικό πολιτισμό. Η τέχνη αυτής της περιόδου συνδυάζει την αισθητική με τη λειτουργικότητα και τον συμβολισμό, αποκαλύπτοντας βασικές πτυχές του κοινωνικού, θρησκευτικού και πολιτισμικού πλαισίου των δύο λαών. Οι Έλληνες καλλιτέχνες επιδίωξαν την απεικόνιση του ιδανικού κάλλους και της αρμονίας, ενώ η ρωμαϊκή τέχνη, παρά την έντονη επιρροή της από την ελληνική, επικεντρώθηκε στη ρεαλιστική απεικόνιση και τη μεγαλοπρέπεια, ενσωματώνοντας λειτουργικές και πρακτικές διαστάσεις. Και οι δύο πολιτισμοί ανέπτυξαν καλλιτεχνικές παραδόσεις υψηλής συμβολικής αξίας, συνδέοντας την τέχνη με τον κοινωνικό ρόλο και τις θρησκευτικές πεποιθήσεις.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μελετήσουν την εξέλιξη της ελληνικής κοσμηματοποιίας από την αρχαϊκή έως την ελληνιστική περίοδο. Στην αρχαϊκή, τα κοσμήματα χαρακτηρίζονται από γεωμετρική απλότητα και κατασκευάζονται από χρυσό, ασήμι και ημιπολύτιμους λίθους, με θεματολογία βασισμένη σε θρησκευτικά και ζωικά μοτίβα. Στην κλασική, επικρατεί η επιδίωξη του ιδανικού κάλλους, με επιρροές από την αρχιτεκτονική. Στην ελληνιστική, τα κοσμήματα γίνονται πιο περίτεχνα και πολυτελή, επηρεασμένα από ανατολικούς πολιτισμούς. Στη ρωμαϊκή κοσμηματοποιία, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μελετήσουν την υιοθέτηση ελληνικών επιρροών, την πρακτική λειτουργία κοσμημάτων και την έμφαση στην πολυτέλεια και τον πλούτο. Επίσης, θα εξετάσουν τις νέες τεχνικές, όπως το καμέο και το ένθετο, και τον ρόλο των κοσμημάτων ως δείκτες κοινωνικής θέσης και θρησκευτικών πεποιθήσεων. Με την ολοκλήρωση της ενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έχουν κατανοήσει τη σημασία της κοσμηματοποιίας στην αρχαιότητα, καθώς και την κοινωνική, θρησκευτική και καλλιτεχνική της διάσταση, ενώ θα εφαρμόσουν τις γνώσεις τους στον σχεδιασμό κοσμημάτων.

2.1.Δ.5 | ΜΕΣΑΙΩΝΑΣ

Στην υποενότητα που ακολουθεί, εξετάζεται η τέχνη και η κοσμηματοποιία κατά τη διάρκεια της μεσαιωνικής περιόδου, η οποία εκτείνεται από τον 5ο έως τον 15ο αιώνα. Η τέχνη αυτή συνδέεται άμεσα με τις θρησκευτικές πεποιθήσεις και την κοινωνική ιεραρχία που χαρακτήριζαν τον Μεσαίωνα. Η μελέτη της κοσμηματοποιίας αποκαλύπτει την αντανάκλαση του πολιτισμού, της πίστης και των κοινωνικών δομών του Μεσαίωνα. Αρχικά, θα εξεταστούν τα δύο κυρίαρχα καλλιτεχνικά ρεύματα της περιόδου, η ρομανική και η γοτθική τέχνη, και πώς αυτές οι καλλιτεχνικές εκφράσεις επηρέασαν τον σχεδιασμό των κοσμημάτων. Η ρομανική τέχνη, με την έμφαση σε απλές, γεωμετρικές μορφές και θρησκευτικά σύμβολα, προβάλλεται μέσα από κοσμήματα με καθαρές γραμμές. Αντίθετα, η γοτθική τέχνη, με τη λεπτομέρεια και την έμφαση στα φυτικά μοτίβα και τη θρησκευτική υπερβολή, οδήγησε στη δημιουργία πιο περίτεχνων και σύνθετων κοσμημάτων.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εμβαθύνουν στα υλικά της μεσαιωνικής κοσμηματοποιίας, όπως ο χρυσός, το ασήμι, οι ημιπολύτιμοι λίθοι, τα μαργαριτάρια και το ελεφαντόδοντο, με τη χρήση σμάλτου να είναι επίσης διαδεδομένη. Οι τεχνίτες χρησιμοποιούσαν μεθόδους όπως χύτευση, σφυρηλάτηση, ένθεση και εμαγιέ για να δημιουργήσουν κοσμήματα. Η θεματολογία επικεντρωνόταν σε θρησκευτικά σύμβολα, όπως σταυροί και μορφές αγίων, ενώ συχνά συναντώνται γεωμετρικά και φυτικά μοτίβα, με έντονη επιρροή από τις κοινωνικές τάξεις και τη θρησκεία. Με την ολοκλήρωση της ενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έχουν αναπτύξει μια βαθύτερη κατανόηση της σημασίας της κοσμηματοποιίας κατά τον Μεσαίωνα, και πώς αυτή εξέφραζε τόσο θρησκευτικές όσο και κοινωνικές αξίες. Θα μπορούν, επίσης, να αναγνωρίσουν τα κύρια υλικά, τις τεχνικές και τα μοτίβα που χρησιμοποιούνταν στην κατασκευή των κοσμημάτων.

2.1.Δ.6 | BYZANTINΗ ΤΕΧΝΗ

Η βυζαντινή τέχνη αποτελεί ένα μοναδικό συνδυασμό θρησκευτικότητας, αισθητικής και τεχνικής δεξιοτεχνίας. Με βαθιές ρίζες στην αρχαία ελληνική και ρωμαϊκή τέχνη, αλλά και έντονες επιρροές από την Ανατολή, η βυζαντινή τέχνη ανέπτυξε ένα ιδιαίτερο ύφος, χαρακτηρισμένο από την έντονη χρήση του χρυσού, τα γεωμετρικά μοτίβα, τις παραστάσεις θρησκευτικών θεμάτων και την εξιδανίκευση των ανθρώπινων μορφών. Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα εξετάζει τη βυζαντινή τέχνη, με έμφαση στην κοσμηματοποιία, η οποία αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα της σύνθεσης θρησκευτικότητας, αισθητικής και τεχνικής δεξιοτεχνίας. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εμβαθύνουν στην ιστορική εξέλιξη της βυζαντινής κοσμηματοποιίας και στη σημασία της ως φορέα θρησκευτικών και κοινωνικών συμβολισμών. Τα κοσμήματα της Βυζαντινής Αυτοκρατορίας, κατασκευασμένα κυρίως από χρυσό, ασήμι και πολύτιμους λίθους, υπήρξαν σύμβολα κοινωνικής θέσης, θρησκευτικής πίστης και καλλιτεχνικής δημιουργίας.

Στην ενότητα αυτή, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μελετήσουν τα κύρια χαρακτηριστικά των βυζαντινών κοσμημάτων, όπως τη χρήση γεωμετρικών μοτίβων και σχέδια από τη φύση, καθώς και τη θρησκευτική θεματολογία που κυριαρχεί, με παραστάσεις από την Αγία Γραφή και εικόνες αγίων. Θα γνωρίσουν τεχνικές όπως το cloisonné, όπου το σμάλτο τοποθετείται σε μεταλλικά διαμερίσματα για πολύχρωμα σχέδια, και τη διάτρητη τεχνική, που διακοσμεί μέταλλα με περίτεχνα μοτίβα. Έμφαση θα δοθεί στις επιρροές από την αρχαία Ελλάδα, τη Ρώμη και τους ανατολικούς πολιτισμούς, που εμπλούτισαν τη βυζαντινή κοσμηματοποιία. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα κατανοήσουν τα κοσμήματα ως σύμβολα πίστης, εξουσίας και κοινωνικής θέσης. Με την ολοκλήρωση της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έχουν αναπτύξει γνώσεις για την αισθητική, συμβολική και τεχνική διάσταση της βυζαντινής κοσμηματοποιίας και θα είναι σε θέση να αναγνωρίσουν τα κύρια χαρακτηριστικά και τις τεχνικές της στην ιστορία της τέχνης.

2.1.Δ.7 | ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗ

Η τέχνη της Αναγέννησης σηματοδοτεί την αναβίωση των κλασικών αξιών και την ανάπτυξη νέων τεχνικών, όπως η προοπτική και η ακριβής ανατομική απόδοση. Οι καλλιτέχνες επηρεάστηκαν από τον ανθρωπισμό, εστιάζοντας στη μελέτη της φύσης και του ανθρώπου, ενώ ενσωμάτωσαν τις επιστημονικές ανακαλύψεις της εποχής. Το έργο τους συνδύασε αισθητική αρτιότητα και νοηματικό βάθος, με σκοπό την εξερεύνηση της σχέσης ανθρώπου, κόσμου και Θεού. Η περίοδος αυτή διαμόρφωσε μια νέα αισθητική που άφησε ανεξίτηλο αποτύπωμα στην ιστορία της τέχνης. Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα εξετάζει την Αναγέννηση και τη συμβολή της στην τέχνη και την κοσμηματοποιία. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εμβαθύνουν στην αναβίωση των κλασικών αξιών της αρχαιότητας, που επηρέασαν την ανατομία, τις αναλογίες και την αρμονία στην τέχνη. Θα μελετηθεί η επίδραση του ανθρωπισμού, που τοποθετούσε τον άνθρωπο στο κέντρο της δημιουργίας, και η επίδρασή του στην κοσμηματοποιία της εποχής, με έμφαση στα συμβολικά μοτίβα.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μελετήσουν τα βασικά χαρακτηριστικά της αναγεννησιακής κοσμηματοποιίας, όπως τη χρήση νέων υλικών και τεχνικών, που προέκυψαν από τη μεταλλουργική πρόοδο και την εισαγωγή νέων πολυτίμων λίθων. Θα εξετάσουν τα θέματα και τους συμβολισμούς στα κοσμήματα, όπως τα θρησκευτικά μοτίβα, τα μυθολογικά θέματα και τα σύμβολα της θνητότητας (*memento mori*). Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί στους νέους τύπους κοσμημάτων, όπως μενταγιόν, δαχτυλίδια σφραγίδας και περίτεχνα βραχιόλια, που λειτουργούσαν ως σύμβολα εξουσίας, πλούτου και κοινωνικής θέσης. Με την ολοκλήρωση της ενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έχουν αποκτήσει μια ολοκληρωμένη κατανόηση της αναγεννησιακής τέχνης και κοσμηματοποιίας, αναγνωρίζοντας τη συμβολή της στην ιστορία της τέχνης, καθώς και τα τεχνικά και αισθητικά χαρακτηριστικά που τη διαμόρφωσαν.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Gombrich, H. E. (2011). *Το χρονικό της τέχνης* (μτφρ. Λίνα Κάσδαγλη). Αθήνα: Μορφωτικό Ίδρυμα Εθνικής Τραπέζης.
2. Φίκας, Ι. (2005). *Τέχνη και πολιτισμός του αρχαίου κόσμου*. Αθήνα: Εκδόσεις Καρακώτσογλου.

Συμπληρωματικές

1. Winckelmann, J. (2010). *Ιστορία της Αρχαίας Τέχνης, Η τέχνη των ανατολικών λαών, των Ετρούσκων, των Ελλήνων και των Ρωμαίων* (μτφρ. Λ. Αναγνώστου). Αθήνα: Εκδόσεις Gutenberg.
2. Janson, H. W. & Janson, F. A. (2011). *Ιστορία της τέχνης. Η δυτική παράδοση* (μτφρ. Μ. Αντωνοπούλου, Ν. Κουβαράκου). Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.

2.1.E • ΜΕΤΑΛΛΟΓΝΩΣΙΑ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Στην ενότητα αυτή γίνεται προσπάθεια εισαγωγής των εκπαιδευόμενων στις ιδιότητες των μετάλλων που χρησιμοποιούνται στην αργυροχρυσοχοΐα, ώστε να είναι ικανοί/-ές να εφαρμόσουν στην πράξη την κατάλληλη επεξεργασία που απαιτείται σε κάθε περίπτωση. Γίνεται εκτενής αναφορά στις φυσικές, χημικές και μηχανικές ιδιότητες των μετάλλων της αργυροχρυσοχοΐας-κοσμηματοποιίας. Δίνεται ο ορισμός του κράματος και η χρησιμότητά του, γίνεται αναφορά στα συγκολλητικά κράτα και στη χρήση των αποξειδωτικών ουσιών (π.χ. ο βόρακας) κατά την παρασκευή κράματος με τήξη. Αναλυτικά εξετάζονται τα κράματα των πολύτιμων μετάλλων. Διδάσκεται η διαδικασία της επεξεργασίας του μετάλλου ή κράματος, ώστε να γίνεται μικροκρυσταλλικό ή μεγαλοκρυσταλλικό κατά την πήξη του, επηρεάζοντας τη μηχανική αντοχή του μετάλλου ή κράματος. Περιγράφεται η επιμετάλλωση κοσμημάτων (καθαρισμός αντικειμένου, ηλεκτρολυτικός καθαρισμός αντικειμένου-απολάδωση, ηλεκτρόλυση με εμβάπτιση σε διάλυμα «μπάνιο»). Τέλος, αναφέρεται ο τίτλος κράματος (π.χ. 925 αργυρού) και ορίζονται τα καράτια (π.χ. 18Κ).

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Συνοψίζουν τις μηχανικές ιδιότητες των μετάλλων (π.χ. ελατότητα, ολκιμότητα κ.λπ.),
- Ονομάζουν τις φυσικές και χημικές ιδιότητες των πολύτιμων μετάλλων,
- Αναγνωρίζουν τους χημικούς συμβολισμούς των μετάλλων που χρησιμοποιούνται στην αργυροχρυσοχοΐα,
- Περιγράφουν τι είναι κράμα και τη χρησιμότητά του,
- Αντιλαμβάνονται πότε ένα μέταλλο ή κράμα γίνεται μικροκρυσταλλικό και πότε μεγαλοκρυσταλλικό,
- Περιγράφουν τι είναι ανόπτηση,
- Περιγράφουν τις ιδιότητες των συγκολλητικών κραμάτων και πώς επιτυγχάνεται μια σωστή κόλληση,
- Περιγράφουν τη διαδικασία της επιμετάλλωσης αντικειμένων,
- Υπολογίζουν τις ποσότητες μετάλλων που περιέχονται σε ένα κράμα, π.χ. την ποσότητα χρυσού που περιέχεται σε 100 γραμμάρια κράματος 18Κ.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Μέταλλα / Κράματα / Χημικός καθαρισμός / Επιμετάλλωση / Καράτια / Τίτλος κράματος / Ανόπτηση / Λυδία λίθος / Φασματογράφος μάζας.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (2), Εργαστήριο (0), Σύνολο (2).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΒΑΣΙΚΑ ΜΕΤΑΛΛΑ ΑΡΓΥΡΟΧΡΥΣΟΧΟΪΑΣ
2	ΚΡΑΜΑΤΑ
3	ΑΝΟΠΤΗΣΗ ΚΑΙ ΧΗΜΙΚΟΣ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ
4	ΕΠΙΜΕΤΑΛΛΩΣΕΙΣ ΚΟΣΜΗΜΑΤΩΝ
5	ΤΙΤΛΟΣ ΚΡΑΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΚΑΡΑΤΙΑ
6	ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΠΟΛΥΤΙΜΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ

Κείμενο αναφοράς

2.1.E.1 | ΒΑΣΙΚΑ ΜΕΤΑΛΛΑ ΑΡΓΥΡΟΧΡΥΣΟΧΟΪΑΣ

Είναι γνωστή η μεγάλη επίδραση που άσκησαν τα μέταλλα στη γενική εξέλιξη του ανθρώπου, καθώς και η σημασία τους για την οικονομική και κοινωνική πρόοδό του. Ο σημερινός πολιτισμός οφείλει πάρα πολλά στη χρήση των μετάλλων. Στον τομέα της κοσμηματοποιίας, βασική πρώτη ύλη είναι τα πολύτιμα μέταλλα. Τα μέταλλα είναι μια μεγάλη κατηγορία χημικών στοιχείων που εμφανίζουν ορισμένες κοινές ιδιότητες, όπως είναι η λάμψη, η υψηλή ηλεκτρική και θερμική αγωγιμότητα, ο σχηματισμός ελασμάτων (ελατά) και συρμάτων (όλκιμα). Τα περισσότερα, αλλά όχι όλα, έχουν μεγάλη πυκνότητα και είναι σκληρά και ανθεκτικά. Οι ιδιότητες των μετάλλων διακρίνονται σε τρεις μεγάλες κατηγορίες, τις φυσικές, τις μηχανικές και τις χημικές ιδιότητες. Τα μέταλλα ονομάζονται και αγωγοί, εξαιτίας της καλής τους θερμικής και ηλεκτρικής αγωγιμότητας, ενώ τα αμέταλλα ονομάζονται και μονωτές. Στην αργυροχρυσοχοΐα η βασική πρώτη ύλη είναι τα μέταλλα, ο χρυσός, ο άργυρος, ο λευκόχρυσος ή πλατίνα, το ρόδιο και ο χαλκός.

Στην εν λόγω μαθησιακή υποενότητα, ορίζονται οι ιδιότητες και τα χαρακτηριστικά των μετάλλων, όπως το σημείο τήξης, το σημείο ζέσης (βρασμού), το ειδικό βάρος, το ατομικό βάρος, η ολκιμότητα και η ελατότητα. Διακρίνονται τα ευγενή από τα πολύτιμα μέταλλα, αν και αρκετά ευγενή μέταλλα είναι πολύτιμα. Αναλύονται τα χαρακτηριστικά και οι ιδιότητες των βασικών μετάλλων που χρησιμοποιούνται στην αργυροχρυσοχοΐα, το χημικό σύμβολό τους καθώς και η μορφή με την οποία τα συναντάμε στο περιβάλλον. Με την ολοκλήρωση της μαθησιακής υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έχουν εφοδιαστεί με γνώσεις και δεξιότητες που θα τους επιτρέψουν να αναγνωρίζουν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και τις ιδιότητες του χρυσού, του άργυρου, του λευκόχρυσου ή πλατίνας, του ρόδιου και του χαλκού, καθώς επίσης τι είναι το βασιλικό νερό και η χρήση του.

2.1.E.2 | ΚΡΑΜΑΤΑ

Κράμα είναι η ένωση δύο ή περισσότερων μετάλλων διά της τήξεως. Με τη δημιουργία κραμάτων, δηλαδή την ένωση πολύτιμων μετάλλων, όπως χρυσός, άργυρος, πλατίνα, με βασικά μέταλλα-λέγα, όπως άργυρος, ορείχαλκος, ψευδάργυρος, τροποποιούνται τα χαρακτηριστικά των πολύτιμων μετάλλων, όπως η σκληρότητα και το χρώμα, βάσει των απαιτούμενων κατασκευαστικών αναγκών σε κάθε περίπτωση. Τα συγκολλητικά κράματα (κολλήσεις), χωρίζονται σε δύο κατηγορίες: α) την αυτογενή συγκόλληση, όταν τα αντικείμενα που πρόκειται να συγκολληθούν έχουν την ίδια χημική σύσταση, και β) την ετερογενή συγκόλληση, όταν η σύνδεση πραγματοποιείται με κολλητικό κράμα (συνήθως κράμα δύο ή περισσότερων μετάλλων) που λιώνει σε χαμηλότερη θερμοκρασία από τα συνδεόμενα μέταλλα. Ο βόρακας είναι μια χημική ουσία (τετραβορικό νάτριο) και χρησιμοποιείται στην αργυροχρυσοχοΐα για τη συγκόλληση των μετάλλων.

Η παρούσα υποενότητα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στα κράματα κυρίως του χρυσού και του αργύρου που χρησιμοποιούνται στην αργυροχρυσοχοΐα, καθώς και στα συγκολλητικά κράματα. Μέσα από παραδείγματα, θα αναλυθούν οι αργυροκολλήσεις και οι χρυσοκολλήσεις, οι τύποι τους (μαλακές-σκληρές), οι διαφορές τους και οι αναλογίες των συστατικών τους. Με την ολοκλήρωση της μαθησιακής ενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έχουν αποκτήσει μια βαθύτερη κατανόηση των κραμάτων και της χρήσης τους, καθώς και του ρόλου του βόρακα, διευκολύνει τη ροή του κολλητικού κράματος σε όλο το μήκος της επιθυμητής διατομής συγκόλλησης.

2.1.E.3 | ΑΝΟΠΤΗΣΗ ΚΑΙ ΧΗΜΙΚΟΣ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ

Τα μέταλλα έχουν κρυσταλλική δομή και αυτό αποτελεί θεμελιώδη ιδιότητά τους. Διακρίνονται σε δύο γενικές κατηγορίες, τα άμορφα (τα άτομα διατάσσονται κατά τρόπο ακανόνιστο στον χώρο) και τα κρυσταλλικά (τα άτομα ή καλύτερα τα θετικά ιόντα, διατάσσονται σε κανονική γεωμετρική μορφή στον χώρο). Η διάταξη των ατόμων των κρυσταλλικών σωμάτων στον χώρο ποικίλλει και αποτελεί το κρυσταλλικό πλέγμα. Τα περισσότερα μέταλλα κρυσταλλώνονται στα τρία απλά και με μεγάλη συμμετρία κρυσταλλικά πλέγματα, το χωροκεντρωμένο κυβικό πλέγμα, το εδροκεντρωμένο κυβικό πλέγμα και το εξαγωνικό πλέγμα. Όταν ένα καθαρό μέταλλο στερεοποιείται (κρυσταλλώνεται) από τήγμα λόγω μείωσης της θερμοκρασίας, σχηματίζονται στη μάζα του μικροσκοπικοί κρύσταλλοι. Καθώς η θερμοκρασία συνεχίζει να μειώνεται, σχηματίζονται νέοι μικροσκοπικοί κρύσταλλοι σε τυχαίες θέσεις, οι οποίες ονομάζονται φύτρα ή κέντρα κρυστάλλωσης. Στις θέσεις αυτές αρχίζει ο σχηματισμός της κρυσταλλικής δομής. Όταν το μέταλλο στερεοποιηθεί αποτελείται από κόκκους ή κρυσταλλίτες. Το σημείο τήξης ή πήξης γίνεται στην ίδια θερμοκρασία, είναι χαρακτηριστικό για κάθε καθαρό μέταλλο. Όταν το μέταλλο υπόκειται σε ψυχρή επεξεργασία, όπως έλαση, εξώθηση και σφυρηλασία, σκληραίνει αρκετά και γίνεται δύσκολη η κατεργασία του, επειδή η κρυσταλλική δομή του παραμορφώνεται, απαιτείται ανόπτηση προκειμένου να επανέλθει στην αρχική του κρυσταλλική κατάσταση.

Στην παρούσα υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μέσα από παραδείγματα θα εξετάσουν τους τρόπους της σωστής εφαρμογής της ανόπτησης. Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έχουν αποκτήσει γνώσεις για τον χημικό καθαρισμό των αντικειμένων από ασήμι μετά την ανόπτηση, μιας και με τη θέρμανσή του ο άργυρος οξειδώνεται επιφανειακά και τα οξείδια της επιφάνειας πρέπει να αφαιρούνται πριν συνεχιστεί η επεξεργασία του κοσμήματος με κολλήσεις ή άλλη διαμόρφωση του μετάλλου, καθώς επίσης θα αναλύσουν τη χρήση του Θεικού Οξέος (H_2SO_4) και του Νιτρικού Οξέος (HNO_3).

2.1.E.4 | ΕΠΙΜΕΤΑΛΛΩΣΕΙΣ ΚΟΣΜΗΜΑΤΩΝ

Η μέθοδος της επιμετάλλωσης χρησιμοποιήθηκε από την αρχαιότητα στην κατασκευή των κοσμημάτων και αντικειμένων από ευτελέστερα μέταλλα. Η επικάλυψη των επιφανειών των κοσμημάτων ή αντικειμένων αυτών, γινόταν με διάφορες μεθόδους και κυρίως με χρυσό και ασήμι. Στα επίχρυσα κοσμήματα η βάση τους ήταν συνήθως από ασήμι. Στη σύγχρονη εποχή στην κοσμηματοποιία, η μέθοδος της επιμετάλλωσης, δηλαδή η κάλυψη της επιφάνειας ενός αντικειμένου με ένα λεπτό στρώμα μετάλλου, είναι τελείως διαφορετική. Σκοπός της επιμετάλλωσης διαχρονικά, είναι να καλύπτει κάποιες ανεπιθύμητες ιδιότητες του μετάλλου κατασκευής του κοσμήματος-αντικειμένου π.χ., η επιχρύσωση ενός κοσμήματος κατασκευασμένου από χαλκό δίνει την πολυτέλεια της λάμψης του χρυσού, παράλληλα όμως αποτρέπει και την επιφανειακή οξείδωση. Οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται σήμερα στη βιομηχανία επιμετάλλωσης αντικειμένων είναι η μέθοδος της ηλεκτρόλυσης, η μέθοδος της χημικής επιμετάλλωσης αντικειμένων, και η μέθοδος της μηχανικής επιμετάλλωσης αντικειμένων. Στην κοσμηματοποιία εφαρμόζεται η μέθοδος της ηλεκτρόλυσης για την επιμετάλλωση των κοσμημάτων.

Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξετάσουν θεωρητικά τις προεργασίες επιμετάλλωσης με τη μέθοδο της ηλεκτρόλυσης, τον καθαρισμό του κοσμήματος από τα οξείδια, γανιάσματα και τις ακαθαρσίες και τέλος τη διαδικασία της επιμετάλλωσης μετά τις προεργασίες καθαρισμού. Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έχουν κατανοήσει τις συνήθεις επιμεταλλώσεις, την επιχρύσωση, την επαργύρωση, την επιπλάτινωση και την επιροδίωση, καθώς και τη μέθοδο της Γαλβανοπλαστικής.

2.1.E.5 | ΤΙΤΛΟΣ ΚΡΑΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΚΑΡΑΤΙΑ

Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα εξετάζονται ο τίτλος κράματος και τα καράτια χρυσού. Ο τίτλος κράματος του χρυσού, χρησιμοποιείται για να εκφράσει την περιεκτικότητα του τελικού κράματος σε καθαρό πολύτιμο μέταλλο χρυσού. Συγκεκριμένα, ο τίτλος κράματος εκφράζει τα πόσα μέρη χρυσού περιέχονται σε 1000 μέρη βάρος του κράματος, για παράδειγμα, κράμα χρυσού που ζυγίζει 1000 gr. και σε αυτό περιέχονται 750 gr. χρυσού, τότε ο τίτλος κράματος είναι $\text{TK}=750\%$. Η καθαρότητα

του χρυσού μετρίεται σε καράτια (K) και το 100% καθαρού χρυσού είναι 24 καράτια. Οι όροι όπως 14K και 18K προέρχονται από τα πόσα μέρη ανά 24 είναι καθαρός χρυσός. Ο καθαρός χρυσός 24K είναι στην πραγματικότητα αρκετά μαλακός λόγω των ιδιοτήτων του. Για την ενίσχυσή του αναμειγνύεται με άλλα μέταλλα, δημιουργώντας ένα κράμα, το οποίο όμως αλλοιώνει το χρώμα του. Τα κοσμήματα σφραγίζονται με ανάλογα σύμβολα ώστε να δηλώνεται η σύνθεση του μετάλλου με το οποίο κατασκευάστηκε. Το διακριτικό αυτό σφράγισμα, ονομάζεται σήμα ποιότητας ή σήμα καθαρότητας και είναι μια συντομογραφία για το είδος του πολύτιμου μετάλλου που αποτελεί το προϊόν.

Στην παρούσα υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μέσα από ασκήσεις και παραδείγματα, βάσει τυπολογίας, θα υπολογίζουν την περιεκτικότητα του καθαρού μετάλλου και το ποσό της λέγας στο κράμα κατασκευής των κοσμημάτων τους, και θα είναι σε θέση, έχοντας αναπτύξει τεχνικές δεξιότητες, να αναγνωρίζουν τις περιεκτικότητες χρυσού σε καράτια καθώς και να μεταβάλουν την περιεκτικότητά του αλλάζοντας και τα καράτια (ανέβασμα-κατέβασμα). Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έχουν αποκτήσει γνώσεις για τη σφραγίδα ποιότητας σύμφωνα με την ελληνική νομοθεσία.

2.1.E.6 | ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΠΟΛΥΤΙΜΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ

Στην εν λόγω μαθησιακή υποενότητα αναλύονται οι πρακτικές εφαρμογές για τον ποιοτικό και ποσοτικό προσδιορισμό των πολύτιμων μετάλλων και κραμάτων. Οι βασικές μέθοδοι που μπορούν να εφαρμοστούν για τον προσδιορισμό κραμάτων, τόσο ποιοτικού όσο και ποσοτικού ελέγχου, είναι με μετρητές θερμικής και ηλεκτρικής αγωγιμότητας, με το ειδικό βάρος και τέλος, με τη δοκιμασία πολύτιμων μετάλλων και κραμάτων με οξέα σε λυδία λίθο. Οι τρεις αυτές μέθοδοι είναι σχετικά γρήγορες και με χαμηλό κόστος, χωρίς όμως να προσδιορίζουν με ακρίβεια την περιεκτικότητα του κράματος. Για ένα αξιόπιστο συμπέρασμα, οι μέθοδοι αυτές, καλό είναι να συνδυάζονται μεταξύ τους.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μελετήσουν τις σύγχρονες μεθόδους ποιοτικού και ποσοτικού προσδιορισμού των πολύτιμων μετάλλων και κραμάτων. Ο φασματογράφος μάζας είναι από τις πιο σύγχρονες μη καταστροφικές μεθόδους. Η ανάλυση με φασματογράφιση του φθορισμού των ακτίνων Röntgen (X), XRF (X-ray fluorescence) έχει τη δυνατότητα να αναφέρει την πλήρη σύνθεση του κράματος, τόσο ποιοτικά όσο και ποσοτικά με μικρές αποκλίσεις. Τα μηχανήματα αυτά, και στις πιο φτηνές τους ακόμα εκδοχές, είναι απαγορευτικά λόγω του υψηλού κόστους για ένα μικρό εργαστήριο αργυροχρυσοχοΐας. Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έχουν αποκτήσει σημαντικές τεχνικές ικανότητες για τον ποσοτικό και ποιοτικό προσδιορισμό των πολύτιμων μετάλλων και κραμάτων με τις παραπάνω μεθόδους, τόσο θεωρητικά όσο και, στο μέτρο του δυνατού, πρακτικά, εξετάζοντας τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της κάθε μεθόδου.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Κούνουπα-Δρανδάκη, Ε. & Δρανδάκης, Λ. (2009). *Μπορώ να κατασκευάσω κόσμημα*. Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.
2. Χατήρης, Ι., Ignatowitz, E. & Haering, G. (2008). *Οξέα στην αργυροχρυσοχοΐα*. Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.

Συμπληρωματικές

1. Μπακογιαννάκης, Γ. (2011). *Εξευγενισμός κραμάτων αργύρου και χρυσού. Τεχνικό εγχειρίδιο – Οδηγός*. Θεσσαλονίκη: Ιδιωτική έκδοση.
2. Codina, C. (2005). *Αργυροχρυσοχοΐα* (μτφρ. Ι. Χατήρης). Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.

2.1.ΣΤ • ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΡΓΥΡΟΧΡΥΣΟΧΟΪΑΣ (ΒΑΣΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ)

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός αυτής της μαθησιακής ενότητας είναι να παράσχει ένα αρχικό υπόβαθρο γνώσεων και δεξιοτήτων, ώστε να επιτευχθεί μια εισαγωγή στις βασικές τεχνικές κατασκευής κοσμημάτων. Πραγματοποιείται η εξοικείωση με τον χώρο του εργαστηρίου, τον πάγκο εργασίας, τα υλικά, τα εργαλεία χειρός, τα μηχανήματα, και τίθενται τα θεμέλια των δεξιοτήτων που είναι απαραίτητες για την εκμάθηση των τεχνικών της αργυροχρυσοχοΐας. Παρουσιάζονται οι βασικές αρχές υγιεινής και ασφάλειας στο εργαστήριο. Οι εργαστηριακές ασκήσεις αρχίζουν με τις βασικές γνώσεις στην επεξεργασία των μετάλλων: κοπή (σεγάρισμα), λίμα (λιμάρισμα), εφαρμογή των μεταλλικών κομματιών μεταξύ τους, κόλληση και φινίρισμα.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Εφαρμόζουν τους κανόνες ασφαλείας και πρόληψης ατυχημάτων σε κάθε στάδιο της κατασκευής κοσμημάτων,
- Αναγνωρίζουν όλα τα εργαλεία για την κατασκευή χειροποίητων κοσμημάτων,
- Χρησιμοποιούν ορθά όλα τα εργαλεία για την κατασκευή χειροποίητων κοσμημάτων,
- Επεξεργάζονται τα μέταλλα μέσω βασικών τεχνικών (κοπή, λιμάρισμα, εφαρμογή των μεταλλικών κομματιών, κόλληση),
- Φινίρουν τις επιφάνειες των μετάλλων,
- Δημιουργούν απλά κοσμήματα χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα εργαλεία για κάθε επιμέρους τεχνική.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Σέγα / Λίμα / Κόλληση / Υγιεινή και ασφάλεια / Πρόληψη ατυχημάτων / Married metals / Πολυχρωμία στο κόσμημα / Διακόσμηση σε πλαίσιο στο κόσμημα / Έτερα υλικά με μέταλλο.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (0), Εργαστήριο (3), Σύνολο (3).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΒΑΣΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΑΡΓΥΡΟΧΡΥΣΟΧΟΪΑΣ
2	ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ
3	ΒΑΣΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΜΕΤΑΛΛΩΝ
4	ΚΟΛΛΗΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ
5	ΤΕΧΝΙΚΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΚΟΣΜΗΜΑΤΟΣ MARRIED METALS
6	ΛΙΩΣΙΜΟ ΜΕΤΑΛΛΟΥ ΚΑΙ ΕΛΑΣΗ

Κείμενο αναφοράς

2.1.ΣΤ.1 | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΒΑΣΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΑΡΓΥΡΟΧΡΥΣΟΧΟΪΑΣ

Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εισάγονται στον χώρο του εργαστηρίου αργυροχρυσοχοΐας, στον μηχανολογικό εξοπλισμό, τον πάγκο του αργυροχρυσοχόου και τα εργαλεία χειρός. Στο εργαστήριο υπάρχουν μηχανήματα που είναι απαραίτητα για την επεξεργασία και παραγωγή κοσμημάτων από μέταλλο τόσο για αποκλειστικά χειροποίητα κοσμήματα, δηλαδή κοσμήματα που έχουν κατασκευαστεί με την άμεση επεξεργασία τού μετάλλου, όσο και για κοσμήματα παραγωγής όπου υπάρχει η διαδικασία της χύτευσης. Ο πάγκος αργυροχρυσοχοΐας είναι ο βασικός εξοπλισμός για ένα αργυροχρυσοχόο. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εισάγονται στα βασικά εργαλεία χειρός, όπως η σέγα, οι διαφόρων τύπων λίμες, τα ψαλίδια μετάλλου, ο μεταλλικός χάρακας, τα διαφόρων τύπων σφυριά και τα πενσάκια, το κομπάσο, οι λαβίδες, τα μπονσόνια, ο κύβος διαμόρφωσης και πολλά άλλα εργαλεία που βοηθούν στην κατασκευή, επεξεργασία και φινίρισμα των κοσμημάτων. Παρουσιάζονται τα εργαλεία μέτρησης και υπολογισμού μεγεθών, όπως το δέλτα ή ντζιέμ, το παχύμετρο, ο τουρμπουλές για βραχιόλια και δαχτυλίδια και οι κρίκοι μετρήματος δαχτυλιδιών. Βασικό εργαλείο, που συνοδεύει τον πάγκο αργυροχρυσοχοΐας είναι το tour flexible με τα διάφορα εξαρτήματα που μπορούν να προσαρμοστούν σε αυτό.

Παράλληλα παρουσιάζονται τα μηχανήματα που βρίσκονται στον χώρο του εργαστηρίου αργυροχρυσοχοΐας και χρησιμοποιούνται για την επεξεργασία του με-

τάλλου. Γίνεται ιδιαίτερη αναφορά στη μηχανή έλασης (κύλινδρος) που χρησιμεύει για τη διαμόρφωση πλάκας και σύρματος. Οι εκπαιδευτές/-τριες δίνουν οδηγίες για την ορθή λειτουργία του κυλίνδρου και επισημαίνουν τους κινδύνους κατά τη χρήση του συγκεκριμένου μηχανήματος. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες πρέπει να γνωρίζουν κατά τη χρήση του μηχανήματος έλασης (κύλινδρος), πώς να απενεργοποιούν άμεσα το μηχανήμα σε περίπτωση ατυχήματος. Παρουσιάζεται ο εξοπλισμός κόλλησης και λιωσίματος όπως το φλόγιστρο οξυγόνου-προπάνιου, τα μανόμετρα ή ρυθμιστές, η βάση στήριξης χωνιών, τα πυρίμαχα χωνιά, οι χύτες (χελώνες ή χύτες οριζόντιοι και κάθετοι) και τα αναδευτήρια. Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τη λειτουργία του πάγκου λείανσης (λουστραρίσματος), καθώς και τα μηχανήματα καθαρισμού, όπως τις συσκευές υπερήχων και τα μπουράτα περιστροφικά και το μαγνητικό.

2.1.ΣΤ.2 | ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ

Στην παρούσα υποενότητα οι εκπαιδευόμενοι/-ες εισάγονται στα μέτρα προστασίας και ασφάλειας στον χώρο του εργαστηρίου, καθώς και στην ορθή χρήση των μηχανημάτων που είναι απαραίτητα για την κατασκευή κοσμημάτων με τις εξεταζόμενες τεχνικές της μαθησιακής υποενότητας, με στόχο τη μείωση των αιτιών των ατυχημάτων στον χώρο του εργαστηρίου. Γίνεται μια παρουσίαση των ατομικών μέτρων προστασίας, όπως για την προστασία του κορμού (δερμάτινη ποδιά εργασίας κατά τη διαδικασία κυρίως των κολλήσεων), την προστασία των ματιών και του προσώπου (προστατευτικά γυαλιά και κατάλληλες προσωπίδες), την προστασία των αναπνευστικών οδών, κυρίως κατά τη διαδικασία της επιμετάλλωσης (χρήση μάσκας και μάσκας με φίλτρο), την προστασία χεριών (πλαστικά γάντια και δερμάτινα δάκτυλα για τον πάγκο του λούστρου). Τονίζεται η ανάγκη κουτιού πρώτων βοηθειών εντός του χώρου του εργαστηρίου και τα απαραίτητα υλικά που πρέπει να περιέχει, όπως ποικιλία αυτοκόλλητων επιθεμάτων σε διαφορετικά σχήματα και μεγέθη, επιδέσμους για εγκαύματα, αποστειρωμένα οφθαλμικά επιθέματα, αιμοστατικοί επίδεσμοι, ψαλίδι και οινόπνευμα.

Στην εν λόγω μαθησιακή υποενότητα εξετάζονται οι θεωρητικές βάσεις που είναι αναγκαίες για την ασφάλεια των εργασιών με φιάλες οξυγόνου-προπάνιου, καθώς και οι γενικότερες διατάξεις ασφαλείας για φιάλες αερίων. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα κατανοήσουν την ανάγκη εξαερισμού του χώρου εργασίας, ιδιαίτερα κατά τη διαδικασία των επιμεταλλώσεων, του λιωσίματος μετάλλου και των συγκολλήσεων. Παράλληλα οι εκπαιδευόμενοι/-ες εστιάζουν την προσοχή τους στη στάση του σώματος κατά τα διάφορα στάδια εργασιών τόσο στον πάγκο εργασίας, όσο και στα μηχανήματα. Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται κατά τη χρήση του κυλίνδρου· τη στιγμή της έλασης, τα δάκτυλα δεν πρέπει ποτέ να βρίσκονται κάτω από το μέταλλο που περνάμε από τον κύλινδρο, αλλά πίσω από αυτό, ώστε να το σπρώχνουμε. Οι εκπαιδευτές/-τριες ενημερώνουν τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες για τον τρόπο ένδυσης στον χώρο του εργαστηρίου ώστε να αποφευχθούν ατυχήματα,

όπως να αποφεύγουν τα κασκόλ, τα φουλάρια και φαρδιά μανίκια κατά τη χρήση διαφόρων μηχανημάτων και κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας του μετάλλου (π.χ. κατά τη λειτουργία του κυλίνδρου).

2.1.ΣΤ.3 | ΒΑΣΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΜΕΤΑΛΛΩΝ

Σε αυτή τη μαθησιακή υποενότητα οι εκπαιδευόμενοι/-ες κάνουν χρήση των βασικών εργαλείων αργυροχρυσοχοΐας. Διδάσκονται με αλληπάλληλες εργασίες, απλές στην αρχή και σύνθετες στη συνέχεια, την κοπή και διάτρηση μετάλλου με τη χρήση της σέγας, δημιουργώντας γεωμετρικά κοσμήματα αρχικά του κοσμηματικού τύπου παντατίφ. Με τις οδηγίες των εκπαιδευτών/-τριών εξασκούνται στη μεταφορά απλών στην αρχή και πιο σύνθετων στη συνέχεια, σχεδίων κοσμήματος, σε πλάκα μετάλλου για την εφαρμογή της διάτρητης τεχνικής. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατασκευάζουν απλά κοσμήματα με μόνο τη χρήση της σέγας και των διαβαθμισμένων τύπων λίμας για την επεξεργασία τους. Επιπλέον, οι εκπαιδευόμενοι/-ες διδάσκονται τους τρόπους φινιρίσματος ενός κοσμήματος με τη χρήση σμυριδόχαρτων. Παράλληλα έρχονται σε επαφή με τον πάγκο λείανσης (λουστραρίσματος) για το τελικό φινιρίσμα των κοσμημάτων τους, καθώς και με τους υπέρηχους για καθαρίσμα, με το μπουράτο για καθαρίσμα και επιπλέον γυάλισμα των επιφανειών τους, και το μαγνητικό με τις βελόνες.

Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα οι εκπαιδευόμενοι/-ες εισάγονται επίσης στην κόλληση μετάλλων. Έρχονται σε επαφή με το φλόγιστρο και κατανοούν τις απαραίτητες ρυθμίσεις που απαιτούνται για μια σωστή κόλληση δυο μεταλλικών επιφανειών μεταξύ τους, καθώς και τη χρήση του βόρακα κόλλησης, για το τρέξιμο του συγκολλητικού κράματος. Χρησιμοποιούν την άσπριση για τον καθαρισμό των συγκολλούμενων μερών. Με την καθοδήγηση των εκπαιδευτών/-τριών, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εκτελούν εργασίες κόλλησης για την προσθήκη/στερέωση εξαρτημάτων (π.χ. κρικάκια) με σκοπό την ολοκλήρωση των διάτρητων κοσμημάτων της παρούσας μαθησιακής υποενότητας. Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες με διάφορες εργασίες, με την εφαρμογή της σέγας, των διαφόρων τύπων λίμας και τα λιμαράκια, τη χρήση του σμυριδόχαρτου, του πάγκου λείανσης-λούστρου και των μηχανημάτων καθαρισμού, το μπουράτο και τους υπέρηχους, εξασκούν τις βασικές γνώσεις επεξεργασίας μετάλλου.

2.1.ΣΤ.4 | ΚΟΛΛΗΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ

Η εργασία της συγκόλλησης αποτελεί βασική δεξιότητα στο επάγγελμα του αργυροχρυσοχοΐου. Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα οι εκπαιδευόμενοι/-ες, με την καθοδήγηση των εκπαιδευτών/-τριών και μέσα από εργασίες, απλές στην αρχή και σύνθετες στη συνέχεια, θα ασχοληθούν με τη διαδικασία της συγκόλλησης επιφανειών, πρόσωπο με πρόσωπο, κάθετες συνδέσεις και συνδέσεις άκρο με άκρο. Βασικοί παράγοντες για την εργασία της συγκόλλησης, είναι οι καλοπροσαρμοσμένες επιφάνειες, οι χημικά καθαρές επιφάνειες, η θέρμανση πρώτα των μετάλλων προς συγκόλληση και κατόπιν του κολλητικού κράματος. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα κατανοήσουν

τη χρήση του βόρακα ως βασική προϋπόθεση για κάθε συγκόλληση, καθώς και τον τρόπο χρήσης του φλόγιστρου όταν υπάρχουν μέταλλα προς συγκόλληση διαφορετικού πάχους, όπου θερμαίνονται πρώτα τα μέταλλα με το μεγαλύτερο πάχος και στη συνέχεια τα λεπτότερα.

Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα οι εκπαιδευόμενοι/-ες, θα εξοικειωθούν με την κόλληση επιφανειών πρόσωπο με πρόσωπο, δίνοντας ιδιαίτερη προσοχή καθ' όλη τη διάρκεια της συγκόλλησης οι επιφάνειες να κρατιούνται σταθερά ακριβώς η μια πάνω στην άλλη. Οι κάθετες συνδέσεις παρουσιάζουν τη δυσκολία να κρατηθούν σε επαφή χωρίς να μετακινηθούν, για τον λόγο αυτό χρησιμοποιούνται διάφορα βοηθητικά μέσα όπως, συνδετικό σύρμα, σφιγκτήρες και τσιμπίδες. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν με τη διαδικασία της συγκόλλησης «άκρο με άκρο», δίνοντας ιδιαίτερη προσοχή στην οριζόντια θέση και των δύο επιφανειών και να εφάπτονται απόλυτα καθ' όλο το μήκος της τομής, όπου πάνω μπαίνει ο βόρακας και στη συνέχεια το κράμα κόλλησης. Τέλος, με την ολοκλήρωση της μαθησιακής υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έχουν εξοικειωθεί και με τη συγκόλληση σύρματος με φύλλο, εστιάζοντας την προσοχή τους, η θερμότητα να επικεντρώνεται στην επιφάνεια του φύλλου και όχι στο σύρμα, μιας και το σύρμα υπερθερμαίνεται σε λιγότερο χρόνο και υπάρχει κίνδυνος να λιώσει.

2.1.ΣΤ.5 | ΤΕΧΝΙΚΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΚΟΣΜΗΜΑΤΟΣ MARRIED METALS

Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα, παρουσιάζεται η τεχνική Married metals. Η τεχνική προέρχεται από το Μεξικό της προκολομβιανής εποχής και εφαρμόζεται για την κατασκευή χειροποίητων κοσμημάτων. Σε αυτή την τεχνική, τα διάφορα μέταλλα δεν αναμιγνύονται μεταξύ τους, όπως π.χ. στην τεχνική mokume, αλλά αφού τα διαφορετικά μέταλλα κοπούν με ακρίβεια γίνεται ταίριασμα και συγκόλληση ώστε να αποτελέσουν μία συνεχή επιφάνεια.

Στην τεχνική Married metals ή εφαρμογή μετάλλων, διδάσκεται η κόλληση διαφορετικών μετάλλων μεταξύ τους, συνήθως διαφορετικού χρώματος, του ενός δίπλα στο άλλο, ώστε να αποτελέσουν μία ενιαία πολύχρωμη επιφάνεια. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες με τη συγκεκριμένη τεχνική εξοικειώνονται στην κοπή μετάλλων με ακρίβεια, στο ταίριασμα διαφορετικών τμημάτων μετάλλων μεταξύ τους, καθώς και την κόλλησή τους με ακρίβεια. Με τις οδηγίες των εκπαιδευτών/-τριών και με στοχευμένες ασκήσεις, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μεταφέρουν το σχέδιο κοσμήματος στα επιμέρους τμήματα των φύλλων μετάλλου διαφορετικού χρώματος, όπως ασήμι με χαλκό, και με τη χρήση της σέγας τα κόβουν με ακρίβεια. Στη συνέχεια, επεξεργάζονται τα κομμάτια του μετάλλου με διαφόρων τύπων λίμας και λιμαράκια, έως ότου να εφάπτονται τα κομμάτια μεταξύ τους, ώστε στη διαδικασία της συγκόλλησης να μην υπάρχουν κενά και ανωμαλίες στην τελική επιφάνεια του κοσμήματος. Μετά τη συγκόλληση των τμημάτων, το κόσμημα με τη χρήση των σμυριδόχαρτων φινιρίζεται η επιφάνειά του και περνάει από το πάγκο του λούστρου, των υπερήχων για καθάρισμα και στο μπουρά-

το ή μαγνητικό. Με τη συγκεκριμένη τεχνική, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξασκούνται στη σέγα και κόλληση με λεπτομέρεια και ακρίβεια που αποτελεί στόχο της παρούσας μαθησιακής ενότητας. Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες με την τεχνική Married metals κατασκευάζουν ολοκληρωμένα κοσμήματα, από τη μεταφορά του σχεδίου κοσμημάτων έως το τελικό φινίρισμα και καθάρισμά τους.

2.1.ΣΤ.6 | ΛΙΩΣΙΜΟ ΜΕΤΑΛΛΟΥ ΚΑΙ ΕΛΑΣΗ

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα, σταδιακά θα εξοικειωθούν με τα εργαλεία λιωσίματος των μετάλλων, καθώς και με τη διαδικασία του λιωσίματος και τη δημιουργία κράματος. Απαιτείται μεγάλη προσοχή κατά τη διαδικασία του λιωσίματος των μετάλλων, επειδή υπάρχει άμεση σχέση με αέρια που αναφλέγονται και εκρήγνυνται, καθώς και με υλικά που φτάνουν σε υψηλές θερμοκρασίες, όπου με την έλλειψη προσοχής ή τη μη συνεχή επίβλεψη των εκπαιδευτών/-τριών στη συγκεκριμένη εργασία στο εργαστήριο υπάρχει ο κίνδυνος σοβαρού ατυχήματος. Οι αργυροχρυσόχοι για τη συγκεκριμένη διαδικασία του λιωσίματος του μετάλλου, χρησιμοποιούν οξυγόνο και βουτάνιο ή προπάνιο, το οποίο ενδείκνυται περισσότερο. Το οξυγόνο το ίδιο δεν καίγεται αλλά συντελεί στην καύση. Το βουτάνιο υπάρχει στο εμπόριο ως υγρό υπό πίεση και χρησιμοποιείται ως καύσιμο (υγραέριο). Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν με την εργασία του λιωσίματος του μετάλλου και τη δημιουργία κραμάτων, όπως είναι η προετοιμασία του χύτη, όπου προθερμαίνεται και λιπαίνεται με ορυκτέλαιο ή κερί μέλισσας. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες καλούνται να εστιάσουν την προσοχή τους κατά το λιώσιμο, στη σειρά κατά την οποία μπαίνουν τα μέταλλα στο χωνί, με πρώτα τα μέταλλα που έχουν μεγαλύτερο σημείο τήξης και στη συνέχεια αυτά με το μικρότερο. Η προσοχή των εκπαιδευόμενων πρέπει να εστιαστεί και στη σειρά με την οποία ανοίγονται και κλείνουν οι φιάλες βουτανίου και οξυγόνου. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, τέλος, θα κατανοήσουν όλα τα στάδια λιωσίματος του μετάλλου και τη δημιουργία κράματος, καθώς στη συνέχεια και τη δημιουργία πλάκας και σύρματος με τη βοήθεια του κυλίνδρου και του εργάτη. Η όλη διαδικασία της παρούσας μαθησιακής υποενότητας αποτελεί σημαντικό κομμάτι της εργασίας ενός αργυροχρυσόχου, καθώς προετοιμάζει την πρώτη ύλη του, δηλαδή το κράμα του μετάλλου και τη μορφή (πλάκα, σύρμα) που χρειάζεται για τη δημιουργία των κοσμημάτων του.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Κούνουπα-Δρανδάκη, Ε. & Δρανδάκης, Λ. (2009). *Μπορώ να κατασκευάσω κόσμημα*. Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.
2. Χατήρης, Ι., Ignatowitz, E. & Haering, G. (2008). *Οξέα στην αργυροχρυσοχοΐα*. Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.

Συμπληρωματικές

1. Μπακογιαννάκης, Γ. (2011). *Εξευγενισμός κραμάτων αργύρου και χρυσού. Τεχνικό εγχειρίδιο – Οδηγός*. Θεσσαλονίκη: Ιδιωτική έκδοση.
2. Codina, C. (2005). *Αργυροχρυσοχοΐα* (μτφρ. Ι. Χατήρης). Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.

2.1.2 • ΜΑΛΑΚΑ ΚΕΡΙΑ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η εισαγωγή των εκπαιδευόμενων στη δημιουργία τρισδιάστατων κέρινων μοντέλων, που χρησιμοποιούνται στη διαδικασία της χύτευσης με τη μέθοδο του χαμένου κεριού. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες έρχονται σε επαφή με τα κεριά μοντελισμού, τόσο σε επίπεδο φόρμας-μορφής (block, φέτες, φύλλο, σύρμα, μισοστρόγγυλο, στρογγυλό κ.λπ.), όσο και σε επίπεδο σκληρότητας (σκληρό, μέτριο, μαλακό-μπλε, πράσινο, κόκκινο), αλλά και με τα εργαλεία κατεργασίας (λιμαράκια, τουρμπουλέδες, κολλητήρι, καμινέτο οينوπνεύματος κ.λπ.). Στις εργαστηριακές ασκήσεις δίνεται έμφαση σε όλα τα είδη των μαλακών κεριών. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξασκούνται στην επεξεργασία φύλλων μαλακού κεριού (αποτύπωση υφών, οργανικές φόρμες), τη χρήση κέρινου σύρματος (κατασκευή γάμπας, εφαρμογή της τεχνικής της κοκκίδωσης) και την τήξη κεριού (ένωση κέρινων μερών). Τέλος, η ενότητα ολοκληρώνεται με την εκμάθηση του τρόπου μετατροπής του βάρους του κεριού στο αντίστοιχο του μετάλλου στο οποίο θα χυτευτεί, π.χ. χρυσός (ανάλογα με τα καράτια χύτευσης του κοσμήματος), ασήμι, μπρούτζος κ.λπ.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Αναγνωρίζουν τα είδη των κεριών μοντελισμού (μορφή-φόρμα, σκληρότητα),
- Αναγνωρίζουν τα εργαλεία μοντελισμού και να τα χρησιμοποιούν ορθά,
- Επεξεργάζονται φύλλα μαλακού κεριού, δίνοντας οργανικές φόρμες και υφές,
- Επεξεργάζονται κέρινο σύρμα σε διάφορες διαστάσεις για τη δημιουργία γάμπας,
- Δημιουργούν απλά κοσμήματα διαφόρων τύπων,

- Διακοσμούν τις επιφάνειες των κοσμημάτων με γράνες (κοκκίδωση),
- Μετατρέπουν το βάρος του κέρινου μοντέλου στο βάρος του μετάλλου χύτευσης.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Κερί μοντελισμού / Ροζ κερί σε φύλλο / Κερί σε σύρμα / Εργαλεία μοντελισμού / Υφές / Βάρος κεριού / Βάρος μετάλλου / Χύτευση.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (0), Εργαστήριο (3), Σύνολο (3).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενότητων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΜΕΘΟΔΟ ΤΟΥ ΧΑΜΕΝΟΥ ΚΕΡΙΟΥ
2	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΚΕΡΙΑ ΜΟΝΤΕΛΙΣΜΟΥ
3	ΒΑΣΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΜΟΝΤΕΛΙΣΜΟΥ
4	ΚΕΡΙ ΜΟΝΤΕΛΙΣΜΟΥ ΣΕ ΡΟΖ ΦΥΛΛΟ
5	ΚΕΡΙ ΜΟΝΤΕΛΙΣΜΟΥ ΣΕ ΣΥΡΜΑ
6	ΥΦΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΒΑΡΟΥΣ

Κείμενο αναφοράς

2.1.Z.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΜΕΘΟΔΟ ΤΟΥ ΧΑΜΕΝΟΥ ΚΕΡΙΟΥ

Βάση του παραγωγικού κοσμήματος είναι το χυτό κόσμημα. Η τεχνική της χύτευσης μεταλλικών αντικειμένων σε καλούπι είναι αναπτυγμένη ήδη από την 3η χιλιετία π.Χ. στις περιοχές του Αιγαίου. Η λεγόμενη άμεση μέθοδος, δηλαδή η πρώτη φάση της τεχνικής του χαμένου κεριού, η οποία εφαρμόστηκε έως το τέλος της αρχαιότητας για μικρά αντικείμενα, ακολουθούσε μια διαδικασία που σήμερα είναι εύκολα κατανοητή. Το αντικείμενο προς κατασκευή διαμορφωνόταν αρχικά σε κερί. Στη συνέχεια, το κάλυπταν με ένα πρώτο λεπτό στρώμα πηλού και, πάνω σε αυτό, με ένα παχύτερο. Όταν η πήλινη επένδυση στέγνωνε, την έψηναν έως ότου το κερί λιώσει και απομακρυνθεί από μια οπή που είχαν προβλέψει γι' αυτόν τον σκοπό. Έπειτα, γέμιζαν το κενό με ρευστοποιημένο μέταλλο. Αφού το μέταλλο κρύωνε, έσπαζαν τον πήλινο μανδύα και έπαιρναν το ομοίωμα του κέρινου μοντέλου σε μεταλλική μορφή. Σήμερα, η μέθοδος του χαμένου κεριού παραμένει η βασική μέθοδος παραγωγής, είτε για μεμονωμένα μοναδικά κοσμήματα είτε για την αναπαραγωγή πολλών τεμαχίων. Είναι μία μέθοδος με μεγάλη ακρίβεια, που αποδίδει πάρα πολύ καλά πολύπλοκες μορφές και δημιουργεί πολύ καλή ποιότητα επιφάνειας. Στην παρούσα μαθησιακή ενότητα γίνεται μια γενική εισαγωγή των εκπαιδευόμενων στη μέθοδο του χαμένου κεριού, μια τεχνική που όπως αναφέρθηκε, υπάρχει χωρίς αποκλίσεις στη βασική της λειτουργία από την αρχαιότητα.

τα. Αναφέρονται στην υποενότητα η διαδικασία της χύτευσης από τον σχεδιασμό του αντικειμένου έως το τελικό προϊόν μετά το χυτήριο, έτσι ώστε οι εκπαιδευόμενοι/-ες να κατανοούν τις επιμέρους διαδικασίες που μαθαίνουν συνολικά στη μαθησιακή ενότητα. Τα βασικά βήματα της διαδικασίας είναι ο σχεδιασμός του κοσμήματος (στο χέρι ή με τρισδιάστατο σχεδιασμό), η δημιουργία κέρινου μοντέλου (από κερί μοντελισμού ή μέσω τρισδιάστατης εκτύπωσης), η συγκόλληση του μοντέλου στον κέρινο άξονα και η κατασκευή «ποτηριού» χύτευσης, η αποκέρωση, η χύτευση στο επιθυμητό μέταλλο με τη χρήση χυτόπρεσσας, η αφαίρεση του γύψου και ο καθαρισμός, η κοπή της μπουκαδούρας και, τέλος, η επεξεργασία του κοσμήματος, με γυάλισμα και φινιρίσμα.

2.1.Z.2 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΚΕΡΙΑ ΜΟΝΤΕΛΙΣΜΟΥ

Το πρώτο βήμα του παραγωγικού κοσμήματος είναι η δημιουργία ενός μοντέλου ή μοτίβου, δηλαδή μια ακριβής εικόνα του αντικειμένου που πρόκειται να χυτευτεί. Η αισθητική ενός κομματιού –το σχήμα, το πάχος, η επιφάνεια και η υφή του– είναι στενά συνδεδεμένη με το υλικό που χρησιμοποιείται. Ο πειραματισμός και η εμπειρία είναι οι καλύτεροι δάσκαλοι αυτών των σημαντικών παραγόντων. Το κερί είναι το πιο δημοφιλές υλικό για την κατασκευή μοντέλων, επειδή μπορεί να διαμορφωθεί εύκολα, αλλά και λόγω της καθαρής καύσης του. Στην αργυροχρυσοχοΐα για τη δημιουργία μοντέλων από κερί για χύτευση, είτε για ένα μοναδικό κόσμημα, είτε για την παραγωγική διαδικασία, χρησιμοποιούνται κεριά μοντελισμού με ειδικά χαρακτηριστικά. Υπάρχουν κεριά που δουλεύονται αναγωγικά (ονομάζονται επίσης αφαιρετικά), που μαλακώνουν ή λιμάρνεται για να διαμορφωθούν σε σχήμα, όπως ακριβώς ο γλύπτης αφαιρεί υλικό από πέτρα ή ξύλο. Τα αφαιρετικά κεριά διατίθενται σε μπλοκ, σωλήνες, ράβδους και φύλλα διαφορετικού πάχους και παράγονται σε διάφορους βαθμούς σκληρότητας. Τα περισσότερα είναι τόσο σκληρά, ώστε δεν λυγίζουν ούτε «πλάθονται» εύκολα με τα δάχτυλα. Πέρα από αυτά, υπάρχουν και τα μαλακά κεριά (π.χ. τα ροζ και τα κεριά σε μορφή σύρματος), τα οποία χρησιμοποιούνται κυρίως για τη δημιουργία μορφών με διαδοχικές προσθήκες, σε στρώσεις κεριού. Τόσο τα μαλακά όσο και τα σκληρά κεριά μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή μοντέλων κοσμήματος, όμως, από την οπτική του/της σχεδιαστή/-τριας, οι δύο «οικογένειες» διαφέρουν μεταξύ τους όσο διαφέρει το ξύλο από τον πηλό. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα διδάσκονται τα βασικά χαρακτηριστικά των κεριών μοντελισμού, τους τύπους και τις μορφές τους, καθώς και τα βασικά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματά τους, με έμφαση στην ενδεδειγμένη χρήση του καθενός.

2.1.Z.3 | ΒΑΣΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΜΟΝΤΕΛΙΣΜΟΥ

Σε αυτή την υποενότητα οι εκπαιδευόμενοι/-ες διδάσκονται τα εργαλεία μοντελοποίησης που υπάρχουν στα καταστήματα εμπορίας εργαλείων αργυροχρυσοχοΐας, καθώς και εργαλεία που φτιάχνουν ή τροποποιούν μόνοι τους οι αργυροχρυσοχόοι ανάλογα με τις απαιτήσεις που έχουν στη δουλειά τους. Βασικά εργαλεία κεριού θεω-

ρούνται οι σπάτουλες μορφοποίησης κεριού, τα εργαλεία χάραξης κεριού, οι χοντρές λίμες μέχρι τύπου ράσπας, λίμες κοσμηματοποιίας με κυρτά άκρα, καθώς και χοντρές λίμες κεριού διαφόρων τύπων. Πολύ βοηθητικά στη διαμόρφωση μοντέλου από κερί θεωρούνται τα οδοντιατρικά εργαλεία.

Η θερμότητα είναι απαραίτητη όταν εργαζόμαστε με κερί μοντελοποίησης. Συνήθως παρέχεται από ένα καμινέτο οينوπνεύματος, αλλά μπορεί να παρασχεθεί και από άλλη πηγή θερμότητας, όπως απευθείας φλόγα ή αναμμένο κερί. Τα καμινέτα οينوπνεύματος των κατασκευαστών μοντέλων είναι απλά γυάλινα βάζα με ένα σφιχτό μεταλλικό καπάκι που έχει έναν κοντό σωλήνα κολλημένο μέσα από αυτό. Αυτός ο σωλήνας κρατά ένα βαμβακερό φυτίλι, που αντλεί καύσιμο προς τα πάνω. Απαραίτητα είναι επίσης τα σετ κολλητηριών (εργαλεία θερμαντικά) και το κολλητήρι για κερί, ιδανικά με ρυθμιζόμενη θερμοκρασία. Στα βασικά εργαλεία χειρός είναι το νυστέρι με λαβή, η ξύστρα κεριού με λαβή και ο τουρμπουλές ρύθμισης μεγέθους κέρινων δαχτυλιδιών. Ο τουρμπουλές επιτρέπει, αφενός, τη μέτρηση του μεγέθους του δαχτυλιδιού που κατασκευάζεται και, αφετέρου, τη ρύθμισή του στο επιθυμητό νούμερο, με τη βοήθεια της ειδικά προσαρμοσμένης λεπίδας που διαθέτει. Τοποθετώντας το κέρινο μοντέλο στον τουρμπουλέ και περιστρέφοντας το γύρω του, η λεπίδα αφαιρεί μέρος του κεριού από το εσωτερικό του, με αποτέλεσμα να μεγαλώνει το μέγεθός του δαχτυλιδιού. Τέλος, βασικό εργαλείο όχι μόνο για τον μοντελισμό και την κατασκευή κέρινου μοντέλου κοσμήματος, αλλά και για όλο το φάσμα εργασιών και τεχνικών στην αργυροχρυσοχοΐα, είναι το flexible ή tour, με ευθεία και χειρολαβές διαφόρων τύπων, ρεοστατικό ποδοδιακόπτη και τη σωλήνα στήριξής του, καθώς και οι διάφορες φρέζες κεριού κ.λπ. που μπορούν να προσαρμοστούν σε αυτό. Σημαντικό εργαλείο, απαραίτητο για τη διαδικασία μοντελισμού, είναι το ντιζιέμ ή δέλτα.

2.1.Ζ.4 | ΚΕΡΙ ΜΟΝΤΕΛΙΣΜΟΥ ΣΕ ΡΟΖ ΦΥΛΛΟ

Το απλό ροζ κερί μοντελισμού είναι μαλακό και εύπλαστο, ιδανικό για τη δημιουργία κοσμημάτων από αρχάριους. Σε θερμοκρασία δωματίου παραμένει πάντα εύκαμπτο, διαμορφώνεται σε οποιοδήποτε σχήμα και κόβεται εύκολα με μαχαίρι ή ψαλίδι. Σχέδια ή ίχνη μπορούν να χαραχθούν απευθείας στα φύλλα. Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα οι εκπαιδευόμενοι/-ες ασκούνται στην επεξεργασία του μαλακού κεριού σε μορφή ροζ φύλλου, ξεκινώντας από απλούστερους τύπους κοσμημάτων, όπως η καρφίτσα (πόρπη), το μενταγιόν (περίαπτο) και τα σκουλαρίκια (ενώτια), οι οποίοι δεν περιορίζουν σχεδιαστικά τον/την δημιουργό και δεν έχουν δεσμεύσεις ως προς το μέγεθος ή την εφαρμογή. Στη συνέχεια εξετάζονται και άλλοι τύποι κοσμημάτων, όπως τα δαχτυλίδια με ελεύθερη φόρμα. Το συγκεκριμένο κερί θερμαίνεται εύκολα, ώστε να διευκολύνεται η επεξεργασία του κάτω από φωτιστικό σώμα ή με άλλο μέσον που εκπέμπει ήπια θερμότητα.

Ένας ακόμη τρόπος για να μαλακώσει, ώστε να γίνει πιο εύκαμπτο και να διαμορφώνεται ευκολότερα, είναι η εμβάπτισή του σε μπολ με νερό κατάλληλης θερμοκρα-

σίας. Προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να εξασκηθούν αρχικά με την κατασκευή μενταγιόν (περίαπτο), για το οποίο οι εκπαιδευτές/-τριες θα διαθέτουν έτοιμο κατασκευαστικό σχέδιο με τις απαραίτητες πληροφορίες διαστάσεων. Το σχέδιο του κοσμήματος θα μεταφερθεί στο φύλλο κεριού και θα κοπεί με νυστέρι. Επειδή το φύλλο κεριού είναι διαφανές, μπορεί να τοποθετηθεί απευθείας πάνω στο σχέδιο, ώστε να αντιγραφεί. Η σύνδεση διαφορετικών κομματιών ή τμημάτων γίνεται με ειδικά συγκολλητικά εργαλεία για κεριό (π.χ. κολλητήρι κεριού), ενώ η διαμόρφωση ολοκληρώνεται με τα αντίστοιχα εργαλεία επεξεργασίας κεριού. Συνηθισμένο πρόβλημα όσων ξεκινούν να δουλεύουν με κεριό μοντελισμού είναι η τάση να δημιουργούν υπερβολικά «βαριά» κομμάτια. Είναι σημαντικό οι εκπαιδευόμενοι/-ες να θυμούνται ότι το τελικό αντικείμενο θα κατασκευαστεί από μέταλλο, άρα το πάχος επηρεάζει την αντοχή, το βάρος και το κόστος του μετάλλου. Για τον λόγο αυτόν, το ντιζέιμ ή δέλτα πρέπει να χρησιμοποιείται συστηματικά κατά την κατασκευή των μοντέλων, ώστε να ελέγχεται συχνά το πάχος του υπό διαμόρφωση κοσμήματος.

2.1.Ζ.5 | ΚΕΡΙ ΜΟΝΤΕΛΙΣΜΟΥ ΣΕ ΣΥΡΜΑ

Τα μαλακά κεριά χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία μορφών μέσω της κατασκευής διαδοχικών στρωμάτων κεριού. Τόσο τα μαλακά όσο και τα σκληρά κεριά χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία μοντέλων για κοσμήματα, αλλά οι δύο οικογένειες κεριών είναι τόσο διαφορετικές, από τη σκοπιά ενός σχεδιαστή, όσο το ξύλο και ο πηλός. Τα κεριά μοντελοποίησης είναι κατασκευασμένα από ένα μείγμα ρητινών, κεριών και πληρωτικών. Αυτά τα συστατικά αναμειγνύονται ώστε να δώσουν ένα κεριό που να είναι αρκετά μαλακό για να λυγίσει, να κοπεί, να καλουπωθεί και να σφίξει σε σχήμα. Το κεριό μοντελοποίησης, όπως αναφέρθηκε, βρίσκεται σε ράβδους, φύλλα και σύρματα σχεδόν οποιασδήποτε διατομής. Τα φύλλα κεριού χρησιμοποιούνται από σχεδιαστές κοσμημάτων για μια μεγάλη ποικιλία εφαρμογών, το ίδιο ισχύει και για τα κεριά μοντελισμού με τη μορφή σύρματος. Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξασκηθούν με το κεριό μοντελισμού σε μορφή σύρματος, μαζί με το ροζ φύλλο κεριού κατασκευάζοντας μοντέλα κοσμημάτων των βασικών τύπων, όπως αναφέρεται στην προηγούμενη υποενότητα. Προτείνεται ως πρώτη άσκηση με κεριό σύρμα, η κατασκευή της οκτώσχημης πόρπης. Σε ορισμένα σχέδια είναι πιο εύκολο να ξεκινήσει η κατασκευή του μοντέλου κοσμήματος με ένα περίγραμμα από σύρματα κεριού. Αυτά κόβονται σε τμήματα και συγκολλούνται, αγγίζοντας τις αρθρώσεις με την άκρη μιας καυτής βελόνας. Ένας οπλισμός μπορεί να γεμιστεί με σταγόνες από σύρμα ή με τμήμα από φύλλο κεριού. Εάν χρησιμοποιηθεί σωστά, ένας οπλισμός όχι μόνο παρέχει ένα σύστημα για την κατασκευή του μοντέλου, αλλά και ένα δίκτυο που βοηθά στην πλήρωση του καλουπιού. Μπορεί επίσης να είναι μια σημαντική δομική συσκευή για την παροχή αντοχής στο τελικό κομμάτι. Οι εκπαιδευτές/-τριες δίνουν στοχευμένες εργασίες μοντελοποίησης κοσμημάτων απλών τύπων με τη χρήση ροζ φύλλου κεριού και κεριό σε μορφή σύρματος και κατασκευάζονται ολοκληρωμένα μοντέλα κοσμημάτων.

2.1.Ζ.6 | ΥΦΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΒΑΡΩΝ

Η δημιουργία υφών σε ένα κόσμημα είναι ένα επιπλέον στοιχείο που συμπληρώνει το σχεδιαστικό και αισθητικό του αποτέλεσμα. Στο ροζ κερί σε φύλλο μπορούμε να εφαρμόσουμε πολλών ειδών υφές λόγω της μαλακής του σύνθεσης. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με την αποτύπωση πάνω στο ροζ κερί διαφόρων οργανικών υλικών όπως φύλλα δέντρων ή ακόμα και κομμάτια από ύφασμα ή τμήμα δαντέλας. Η αποτύπωση μπορεί να γίνει με τη βοήθεια μέγγενης ή και του κυλίνδρου, δίνοντας όμως ιδιαίτερη προσοχή ώστε να δημιουργηθεί το αποτύπωμα αλλά παράλληλα να αφαιρείται εύκολα το υλικό, ύφασμα, δαντέλα κ.λπ. χωρίς να τραυματίζεται το κερί μοντελισμού. Για τη δημιουργία σφυρήλατης υφής μπορούν οι εκπαιδευόμενοι/-ες να χρησιμοποιήσουν κάποιο εργαλείο, όπως μια πόντα στην επιθυμητή διατομή και με επαναλαμβανόμενα απαλά χτυπήματα στην επιφάνεια του κεριού, να δημιουργήσουν την ανάλογη αίσθηση της σφυρήλατης τεχνικής. Παράλληλα, παρουσιάζεται και μια τεχνική που δημιουργεί την αίσθηση κοκκοποίησης. Το φύλλο κεριού λιώνει ελαφρά πάνω στην επιφάνεια εργασίας και, με εργαλείο που καταλήγει σε μυτερή βελόνα, το κερί ανασπώνεται και τραβιέται προς μία κατεύθυνση, ώστε να καμπυλώσει προς τα πάνω. Αφού διαμορφωθούν οι επιθυμητές περιοχές, κάθε μπούκλα θερμαίνεται με φλόγα, ώστε να λιώσει και να σχηματίσει μια γράνα, δίνοντας το αποτέλεσμα της κοκκοποίησης. Με την ολοκλήρωση της παρούσας υποενότητας οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τη σημασία της αναλογίας του βάρους του κεριού με το αντίστοιχο βάρος των πολύτιμων μετάλλων που χρησιμοποιούνται στην αργυροχρυσοχοϊά. Είναι απαραίτητη η συνειδητοποίηση ότι το κερί μοντελισμού, παρότι πολύ ελαφρύ, μετά τη χύτευσή του αντιστοιχεί σε αντικείμενο 10 και 20 φορές βαρύτερο και, ανάλογα με το μέταλλο που θα χρησιμοποιηθεί, πολλαπλάσια ακριβότερο. Παρατίθενται οι ενδεικτικές αναλογίες βάρους ανά 1 γραμμάριο κεριού: ασήμι 10,5 gr., πλατίνα 22 gr. και χρυσός 24K 19,5 gr.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Παπαδόπουλος, Δ. (2002). *Αναπαραγωγικό κόσμημα*. Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.
2. McCreight, T. (1994). *Practical jewelry rendering*. Harpswell, Maine: Brynmorgen Press.

Συμπληρωματικές

1. Codina, C. (2005). *Αργυροχρυσοχοϊά* (μτφρ. Ι. Χατήρης). Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.
2. Κούνουπα-Δρανδάκη, Ε. & Δρανδάκης, Λ. (2009). *Μπορώ να κατασκευάσω κόσμημα*. Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.

2.1.Η • ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ Ι

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σε αυτή τη μαθησιακή ενότητα, που βρίσκεται σε εναρμόνιση με τις τεχνικές που διδάσκονται στο μάθημα του εργαστηρίου αργυροχρυσοχοΐας, επιχειρείται η περαιτέρω εξάσκηση στα εργαλεία χειρός, στα διαμορφωτικά εργαλεία και στον μηχανολογικό εξοπλισμό του εργαστηρίου, και δίνεται έμφαση σε κατασκευαστικές λεπτομέρειες στη δημιουργία κοσμημάτων (μπουλ, κρικάκια, γάντζοι, καρφάκια για σκουλαρίκια κ.ά.). Επιδιώκεται η εξάσκηση στην ακριβή μεταφορά των σχεδίων στα μέταλλα. Διδάσκεται η ορθή χρήση των φλόγιστρων και των υλικών για την ολοκλήρωση μιας επιτυχημένης συγκόλλησης, ώστε να γίνουν κατανοητές οι διαφορετικές κολλήσεις (μαλακές, σκληρές), κατά περίπτωση. Ακολουθώντας οι εκπαιδευόμενοι/-ες εντάσσονται στη δημιουργία των κοσμημάτων και με άλλα υλικά πέραν των μετάλλων. Η ενότητα ολοκληρώνεται μέσω της διαδικασίας κατασκευής του κοσμήματος με το φινίρισμα χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα υλικά και μηχανήματα.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Εφαρμόζουν τους κανόνες ασφαλείας και πρόληψης ατυχημάτων σε κάθε στάδιο της κατασκευής κοσμημάτων,
- Αναγνωρίζουν όλα τα εργαλεία για την κατασκευή χειροποίητων κοσμημάτων,
- Χρησιμοποιούν ορθά όλα τα εργαλεία για την κατασκευή χειροποίητων κοσμημάτων,
- Μεταφέρουν τα σχέδια σε μεταλλικές επιφάνειες,
- Μορφοποιούν τις επιφάνειες (κοπή, λιμάρισμα, εφαρμογή, φινίρισμα),
- Διακρίνουν τις δυνατότητες των διαφορετικών κολλήσεων (σκληρές, μαλακές),
- Εφαρμόζουν διαδοχικές κολλήσεις ή συγκολλούν επιφάνειες με την τεχνική Married metals,
- Εργάζονται ακολουθώντας οδηγίες του/της εκπαιδευτή/-τριας.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Σέγα / Λίμα / Κόλληση / Υγιεινή και ασφάλεια / Πρόληψη ατυχημάτων / Μεταφορά σχεδίου σε μέταλλο / Married metals / Τεχνική inlay / Πολυχρωμία στο κόσμημα / Διακόσμηση σε πλαίσιο στο κόσμημα / Έτερα υλικά με μέταλλο.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (0), Εργαστήριο (3), Σύνολο (3).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΞΑΣΚΗΣΗ ΣΕ ΒΑΣΙΚΟ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ ΑΡΓΥΡΟΧΡΥΣΟΧΟΪΑΣ
2	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΞΑΣΚΗΣΗ ΣΕ ΒΑΣΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΑΡΓΥΡΟΧΡΥΣΟΧΟΪΑΣ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΤΕΧΝΙΚΗ MARRIED METALS
3	ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΙΚΑ ΚΡΑΜΑΤΑ ΚΑΙ ΑΝΟΠΤΗΣΗ
4	ΕΠΙΜΕΤΑΛΛΩΣΕΙΣ ΚΟΣΜΗΜΑΤΩΝ
5	ΜΑΛΑΚΑ ΚΕΡΙΑ
6	ΚΑΝΟΝΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΙΕΙΝΗΣ

Κείμενο αναφοράς

2.1.Η.1 | ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΞΑΣΚΗΣΗ ΣΕ ΒΑΣΙΚΟ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ ΑΡΓΥΡΟΧΡΥΣΟΧΟΪΑΣ

Σε αυτή τη μαθησιακή υποενότητα οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τον βασικό μηχανολογικό εξοπλισμό, καθώς και τα εργαλεία χειρός του εργαστηρίου αργυροχρυσοχοΐας. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες χρησιμοποιούν το tour flexible και κατανοούν τις ρυθμίσεις για την ορθή λειτουργία του, καθώς και τον τρόπο ρύθμισης της ταχύτητας στο πετάλ, ανάλογα με την επιθυμητή κατεργασία του μετάλλου, καθώς και των εξαρτημάτων που προσαρμόζονται σε αυτό, όπως τριπανάκια κ.λπ. Ο/Η εκπαιδευτής/-τρια επιδεικνύει τα εργαλεία χειρός και την ορθή χρήση τους όπως, τη σέγα, τις λίμες και τα λιμαράκια, το ψαλίδι κοπής μετάλλων, το ντιζιέμ ή δέλτα, τον μεταλλικό χάρακα, το κουμπάσο, τους διάφορους τύπους τουρμπουλέδων, τα κρικάκια μετρήματος μεγέθους δαχτυλιδιών, τα πενσάκια διαφόρων τύπων κ.λπ. Γίνεται κατανοητή η χρήση του φλόγιστρου και της μπουρούς, καθώς και των τσιμπιδών και του δοχείου άσπρισης. Με πρακτική εφαρμογή καθ' όλη τη διάρκεια της παρούσας μαθησιακής υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες έρχονται σε επαφή και εξασκούνται με την ορθή και ασφαλή λειτουργία του κυλίνδρου για τη διαμόρφωση πλάκας και σύρματος, καθώς και με τον εργάτη για την επιμήκυνση σύρματος με τη βοήθεια των τραφιλών. Με την ολοκλήρωση των διαφόρων εργασιών και τη δημιουργία κοσμημάτων, έρχονται σε επαφή με τον πάγκο του λούστρου για το φινίρισμα των κοσμημάτων, αλλά και με τα διάφορα σαπούνια και ρουσέτα. Με τη βοήθεια των υπερήχων καθαρίζονται τα κοσμήματα και με το μαγνητικό με βελόνες και το μπουράτο με μπίλιες, καθαρίζονται αλλά και γυαλίζονται παράλληλα.

2.1.Η.2 | ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΞΑΣΚΗΣΗ ΣΕ ΒΑΣΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΑΡΓΥΡΟΧΡΥΣΟΧΟΪΑΣ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΤΕΧΝΙΚΗ MARRIED METALS

Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξασκούνται πρακτικά στις βασικές δεξιότητες της αργυροχρυσοχοΐας. Με στοχευμένες εργασίες μεταφέ-

ρουν σχέδια κοσμημάτων απλών τύπων στην αρχή και πιο σύνθετων στη συνέχεια. Χρησιμοποιούν τη σέγα και τις διαφόρων τύπων λίμες και λιμαράκια, με ορθό τρόπο και δημιουργούν διάτρητα κοσμήματα. Με τις υποδείξεις και την καθοδήγηση των εκπαιδευτών/-τριών κάνουν κολλήσεις μεταλλικών μερών κοσμημάτων και εξαρτημάτων όπως κρικάκια ανάρτησης κ.λπ.

Στη συνέχεια εφαρμόζουν την τεχνική Married metals. Με την τεχνική αυτή οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με την κοπή και την κόλληση των μετάλλων με ακρίβεια, ώστε στο τέλος να εμφανίζεται μια ενιαία πολύχρωμη επιφάνεια. Μεταφέρουν το σχέδιο του κοσμήματος που θα κατασκευαστεί στα αντίστοιχα κομμάτια μετάλλου διαφορετικών χρωμάτων π.χ. ασήμι και χαλκό, τα κόβουν με τη σέγα και τα επεξεργάζονται με τις λίμες και τα λιμαράκια, γίνεται το ταίριασμα των επιφανειών και συγκόλληση. Με την ολοκλήρωση της διαδικασίας τα κοσμήματα φινιρίζονται, ανάλογα με την τελική επιθυμητή υφή, και καθαρίζονται (λούστρο, υπέρηχοι, μαγνητικό ή μπουράτο).

Παράλληλα οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξασκούνται πρακτικά στο λιώσιμο του μετάλλου και τη δημιουργία κράματος, πάντα με την παρουσία και τις οδηγίες των εκπαιδευτών/-τριών. Με τη χρήση του κυλίνδρου και στη συνέχεια του εργάτη, κατασκευάζουν πλάκα και σύρμα στις επιθυμητές διαστάσεις μετρώντας με το ντιζιέμ ή δέλτα.

2.1.Η.3 | ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΙΚΑ ΚΡΑΜΑΤΑ ΚΑΙ ΑΝΟΠΤΗΣΗ

Η παρούσα μαθησιακή υποενοότητα, επικεντρώνεται στην εξοικείωση των εκπαιδευόμενων με τα κράματα, κυρίως του χρυσού και του αργύρου, καθώς και με τα συγκολλητικά κράματα. Μέσα από πρακτική εφαρμογή και παραδείγματα, αναλύονται οι αργυροκολλήσεις και οι χρυσοκολλήσεις, οι τύποι, ανάλογα με τη χρήση τους και τη σύστασή τους, σε μαλακές και σε σκληρές, οι αναλογίες των συστατικών τους, καθώς και οι διαφορές τους. Κατασκευάζονται κυρίως αργυροκολλήσεις για τη χρήση τους στις εργασίες και κατασκευές κοσμημάτων των εκπαιδευομένων στο εργαστήριο. Γίνεται κατανοητή η χρήση του βόρακα (τετραβορικό νάτριο) στη συγκόλληση μετάλλων, καθώς υποβοηθά το κράμα κόλλησης να τρέξει σε όλο το επιθυμητό μήκος διατομής της συγκόλλησης.

Σε αυτή τη μαθησιακή υποενοότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μέσα από την πρακτική εφαρμογή εξετάζουν τους τρόπους της σωστής εφαρμογής της ανόπτησης, θερμαίνοντας το αντικείμενο ομοιόμορφα με τη φλόγα αερίου, έως την απαιτούμενη θερμοκρασία και ψύχοντας το αντικείμενο γρήγορα. Με την ψυχρή επεξεργασία, όπως έλαση, εξώθηση ή σφυρηλάτηση, τα μέταλλα σκληραίνουν αρκετά και γίνεται δύσκολη ή και με αστοχίες η κατεργασία τους, λόγω της παραμόρφωσης της κρυσταλλικής δομής τους και για την επαναφορά στην αρχική κρυσταλλική κατάσταση γίνεται απαραίτητη η ανόπτηση. Παράλληλα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τον χημικό καθαρισμό των μετάλλων μετά την ανόπτηση και κυρίως των αντικειμένων-κοσμημάτων από ασήμι, μιας και με τη θερμότητα το ασήμι οξειδώνεται επιφανειακά.

2.1.Η.4 | ΕΠΙΜΕΤΑΛΛΩΣΕΙΣ ΚΟΣΜΗΜΑΤΩΝ

Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξασκούνται στις επιμεταλλώσεις των κοσμημάτων. Οι επιμεταλλώσεις των κοσμημάτων έχουν εφαρμογή από τα αρχαία ακόμα χρόνια και η βασική επιδίωξη των τεχνιτών ήταν και είναι η κάλυψη κάποιων ανεπιθύμητων ιδιοτήτων του μετάλλου κατασκευής, όπως η επιφανειακή οξείδωση αλλά και η προσθήκη λάμψης ενός πολύτιμου μετάλλου, όπως του χρυσού. Γίνονται κατανοητές οι διάφορες μέθοδοι που χρησιμοποιούνται σήμερα στη βιομηχανία επιμετάλλωσης αντικειμένων, όπως η μέθοδος της ηλεκτρόλυσης, η μέθοδος της χημικής επιμετάλλωσης και η μέθοδος της μηχανικής επιμετάλλωσης αντικειμένων.

Μέσα από πρακτικές εφαρμογές οι εκπαιδευόμενοι/-ες εφαρμόζουν τη μέθοδο της ηλεκτρόλυσης για την επιμετάλλωση των κοσμημάτων. Κατανοούν όλα τα επιμέρους στάδια πριν από την επιμετάλλωση των κοσμημάτων, τον καθαρισμό από τα οξείδια, τα γανιάσματα και τις ακαθαρσίες. Εξασκούνται και πειραματίζονται με όλα τα στάδια της επιμετάλλωσης, κυρίως επιχρύσωσης και επαργύρωσης. Μετά τις προεργασίες καθαρισμού των κοσμημάτων από τα οξείδια, η διαδικασία της επιμετάλλωσης περιλαμβάνει ηλεκτρολυτικό καθαρισμό (απολάδωση), ξέπλυμα των κοσμημάτων πρώτα σε τρεχούμενο νερό και στη συνέχεια εμβάπτιση σε δοχείο με απιονισμένο νερό, εξουδετέρωση του λουτρού απολάδωσης από την επιφάνεια του αντικειμένου με εμβάπτιση σε κατάλληλο υγρό, καθώς η απολάδωση αφήνει στο κόσμημα λεπτό φιλμ το οποίο, αν παραμείνει, εμποδίζει τη σωστή εφαρμογή της επιμετάλλωσης, εκ νέου ξέπλυμα σε τρεχούμενο και κατόπιν σε απιονισμένο νερό, επιμετάλλωση, τελικό ξέπλυμα σε τρεχούμενο και κατόπιν σε απιονισμένο νερό και, τέλος, στέγνωμα των κοσμημάτων.

2.1.Η.5 | ΜΑΛΑΚΑ ΚΕΡΙΑ

Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τη μέθοδο του χαμένου κεριού και τα διάφορα κεριά μοντελισμού, κυρίως τα μαλακά κεριά. Έρχονται σε επαφή με τα κεριά μοντελισμού, τις κατηγορίες, τα χαρακτηριστικά και τις ιδιότητές τους. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες αναγνωρίζουν και στη συνέχεια, με διάφορες εργασίες εξοικειώνονται με τα βασικά εργαλεία μοντελισμού.

Σε αυτή τη μαθησιακή υποενότητα δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στην επεξεργασία των μαλακών κεριών και κυρίως στο απλό ροζ κεριό σε φύλλα. Τα ροζ κεριά σε μορφή φύλλων έχουν μεγάλη ποικιλία εφαρμογών, αλλά και ευκολία στη διαχείρισή τους, μιας και είναι εύπλαστα σε θερμοκρασία δωματίου και κόβονται με μαχαίρι ή ψαλίδι. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξασκηθούν με το ροζ κεριό και το κεριό μοντελισμού σε μορφή σύρματος, κατασκευάζοντας μοντέλα κοσμημάτων των βασικών τύπων, όπως την κατασκευή μενταγιόν (περίαπτο). Οι υφές στις επιφάνειες των κοσμημάτων συμπληρώνουν το σχεδιαστικό και αισθητικό αποτέλεσμα. Στα ροζ κεριά σε φύλλο μπορούν να εφαρμοστούν πολλών ειδών υφές λόγω της μαλακής τους σύστασης. Με στοχευ-

μένες εργασίες, εφαρμόζονται πολλών ειδών υφές όπως αυτή της κοκκοποίησης. Παράλληλα, καθ' όλη τη διάρκεια της μαθησιακής υποεπένδυσης, τονίζεται η διαφορά του βάρους του κεριού μοντελισμού με το αποτέλεσμα που θα παραχθεί από αυτό μετά τη χύτευσή του στο επιθυμητό μέταλλο. Γίνεται κατανοητή η σημασία της συνεχούς χρήσης του ντιζιέμ ή δέλτα για τον έλεγχο του πάχους των μοντέλων κεριού που κατασκευάζονται μιας και οι αναλογίες του βάρους κεριού προς τα αντίστοιχα βάρη των πολύτιμων μετάλλων που χρησιμοποιούνται στη χύτευση κοσμημάτων μπορεί να είναι 10 έως 20 φορές μεγαλύτερες.

2.1.Η.6 | ΚΑΝΟΝΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΙΕΙΝΗΣ

Η αντιμετώπιση και πρόληψη των ατυχημάτων μέσα στον χώρο του εργαστηρίου αργυροχρυσοχοΐας, εξαρτάται από την τήρηση μιας σειράς κανόνων ασφάλειας και αφορούν την εγκατάσταση του εξοπλισμού και την καλή του συντήρηση, τη σωστή και ευσυνείδητη εργασία του χειριστή και το περιβάλλον εργασίας, τεχνολογικό, φυσικό και έμφυχο. Στην παρούσα μαθησιακή υποεπένδυση δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στις διατάξεις ασφαλείας για τις φιάλες αερίων και εξετάζεται το φαινόμενο της φλογοεπιστροφής. Η έκρηξη είναι το χειρότερο ατύχημα που μπορεί να συμβεί σε μία εγκατάσταση οξυγόνου-προπάνιου. Η έκρηξη μπορεί να προκληθεί από διάφορες αιτίες, όπως από υπερβολική θέρμανση ή ανάφλεξη λόγω διαφυγής αερίου. Η κυριότερη όμως αιτία είναι η φλογοεπιστροφή, όταν δηλαδή η φλόγα υποχωρήσει από το μπεκ του εργαλείου και διαμέσου των ελαστικών αγωγών και των ρυθμιστών πίεσης φθάσει και εισχωρήσει μέσα στη φιάλη. Πρέπει να σημειωθεί, ότι κάτω από κανονικές συνθήκες, είναι πολύ δύσκολο η ταχύτητα εξαγωγής του αερίου από το μπεκ, να γίνει μικρότερη, από την ταχύτητα επιστροφής, προς το εργαλείο της φλόγας και έτσι να δημιουργηθεί φλογοεπιστροφή. Όταν τελειώνουν οι εργασίες, για την αποφυγή πυρκαγιάς και άλλων ατυχημάτων, πρέπει να γίνεται έλεγχος και κλείσιμο στο φλόγιστρο και στη φιάλη προπάνιου ή οξυγόνου, καθώς και της κεντρικής βάνας προπάνιου και της βάνας χύτευσης αν υπάρχουν.

Παράλληλα, τονίζεται ο σωστός εξαερισμός του χώρου του εργαστηρίου. Η καλύτερη μέθοδος είναι η αναρρόφηση από το σημείο που γίνεται η συγκόλληση, καθώς και στο πάγκο εργασίας όπου γίνονται οι επιμεταλλώσεις ή άλλες πιθανές εργασίες όπου παράγονται αναθυμιάσεις. Γίνονται κατανοητά τα επικίνδυνα χημικά που χρησιμοποιούνται σε ένα εργαστήριο αργυροχρυσοχοΐας, καθώς και οι τρόποι προστασίας από αυτά. Εφαρμόζονται όλα τα μέτρα ατομικής προστασίας, όπως ποδιά εργασίας, γυαλιά προστασίας, μάσκα για την προστασία από αναθυμιάσεις, καθώς και οι οδηγίες ορθής χρήσης των μηχανημάτων για την αποφυγή ατυχημάτων.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Κούνουπα-Δρανδάκη, Ε. & Δρανδάκης, Λ. (2009). *Μπορώ να κατασκευάσω κόσμημα*. Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.
2. Χατήρης, Ι., Ignatowitz, E. & Haering, G. (2008). *Οξέα στην αργυροχρυσοχοΐα*. Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.

Συμπληρωματικές

1. Μπακογιαννάκης, Γ. (2011). *Εξευγενισμός κραμάτων αργύρου και χρυσού. Τεχνικό εγχειρίδιο – Οδηγός*. Θεσσαλονίκη: Ιδιωτική έκδοση.
2. Codina, C. (2005). *Αργυροχρυσοχοΐα* (μτφρ. Ι. Χατήρης). Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.

2.2 • ΕΞΑΜΗΝΟ Β΄

2.2.A • ΕΛΕΥΘΕΡΟ ΣΧΕΔΙΟ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να έχουν τη δυνατότητα να εφαρμόζουν τις αρχές του ελεύθερου σχεδίου. Διδάσκονται τα «πρωτογενή» (τρία βασικά χρώματα, κόκκινο, κίτρινο και μπλε), τα «δευτερογενή» (τα μεταξύ τους παράγωγα), τα «τριτογενή» και τα συμπληρωματικά χρώματα (κόκκινο-πράσινο, κίτρινο-μοβ, μπλε-πορτοκαλί). Γίνεται διάκριση μεταξύ ψυχρών (μπλε, πράσινο, μοβ και οι διάφορες αποχρώσεις τους) και θερμών χρωμάτων (κόκκινο, κίτρινο, πορτοκαλί και οι διάφορες αποχρώσεις τους). Εφαρμόζεται με ασκήσεις ο δωδεκαμερής χρωματικός κύκλος του Ίττεν (Johannes Itten). Αναλύεται η μέθοδος σχεδιασμού της προοπτικής. Τέλος, μέσα από τις σχετικές εργασίες εφαρμόζονται τα παραπάνω και οι εκπαιδευόμενοι/-ες δημιουργούν σχέδια νεκρής φύσης, αποδίδοντας τόνους και χρωματικές διαβαθμίσεις.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Αναγνωρίζουν τα βασικά, τα «δευτερογενή» και τα «τριτογενή» χρώματα,
- Κατονομάζουν τα συμπληρωματικά χρώματα,
- Διακρίνουν τα ψυχρά και τα θερμά χρώματα,
- Αποτυπώνουν τον δωδεκαμερή χρωματικό κύκλο του Ίττεν,
- Αντιλαμβάνονται και να εφαρμόζουν την προοπτική,
- Αποδίδουν τη σκάλα της τονικότητας των χρωμάτων,
- Αποδίδουν την έννοια της απόχρωσης,
- Δημιουργούν με βάση τις αρχές του ελεύθερου σχεδίου ολοκληρωμένα σχέδια.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Αναμείξεις χρωμάτων / Απόχρωση / Αρμονικές αντιθέσεις / Βασικά-Δευτερεύοντα-Τριτεύοντα χρώματα / Θερμά-Ψυχρά χρώματα / Προοπτική / Συμπληρωματικά και αντίθετα χρώματα / Χρώμα / Χρωματικός κύκλος / Χώρος.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (0), Εργαστήριο (2), Σύνολο (2).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΧΡΩΜΑ
2	Η ΦΥΣΙΚΗ ΤΩΝ ΧΡΩΜΑΤΩΝ. ΑΠΟΧΡΩΣΗ, ΤΟΝΟΣ, ΕΝΤΑΣΗ
3	ΤΟΝΙΚΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΧΡΩΜΑΤΩΝ
4	ΘΕΩΡΙΑ ΑΝΑΜΕΙΞΗΣ ΧΡΩΜΑΤΩΝ
5	Ο ΧΡΩΜΑΤΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ ΤΟΥ ΙΤΤΕΝ
6	ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΠΡΟΟΠΤΙΚΗ
7	ΣΧΕΔΙΟ ΜΕ ΘΕΜΑ ΤΗ ΝΕΚΡΗ ΦΥΣΗ

Κείμενο αναφοράς

2.2.A.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΧΡΩΜΑ

Το χρώμα αποτελεί έναν θεμελιώδη μηχανισμό επικοινωνίας μεταξύ του ανθρώπου και του περιβάλλοντός του, καθώς διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στην οπτική αντίληψη. Αποτελεί ένα ισχυρό εργαλείο για την αναγνώριση, την οπτική επικοινωνία και την έκφραση συναισθηματικών καταστάσεων σε ποικίλους κοινωνικούς τομείς. Σε αυτή την ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα κατανοήσουν ότι το χρώμα δεν είναι απλώς ένα αισθητικό στοιχείο, αλλά μια δημιουργική δύναμη που προέρχεται από το φως και έχει καθοριστικό ρόλο στην καθημερινή ζωή. Θα εξετάσουν τη χρήση των χρωμάτων σε διάφορους πολιτισμούς και ιστορικές περιόδους, κατανοώντας πώς από εργαλείο επιβίωσης εξελίχθηκε σε βασικό μέσο έκφρασης και αισθητικής. Παράλληλα, θα ασχοληθούν με το ελεύθερο σχέδιο, μαθαίνοντας πώς το χρώμα αλληλεπιδρά με τις φόρμες και τις γραμμές, ενισχύοντας τη σύνθεση και την έκφραση μέσα από την απεικόνιση. Μέσα από πρακτικές ασκήσεις και δραστηριότητες, θα εξερευνήσουν την εξέλιξη της τεχνολογίας των χρωμάτων στην τέχνη και το σχέδιο, και θα κατανοήσουν την επίδρασή της στις καλλιτεχνικές τάσεις. Θα εξετάσουν επίσης τον τρόπο με τον οποίο το χρώμα επηρεάζει την ψυχολογία και τη διάθεση και πώς αυτές οι αρχές εφαρμόζονται στον σχεδιασμό αντικειμένων όπως το κόσμημα.

Συνοψίζοντας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αποκτήσουν μια ολοκληρωμένη κατανόηση της σημασίας, της ιστορίας, της ψυχολογίας και των εφαρμογών του χρώματος, με έμφαση στον σχεδιασμό κοσμημάτων. Αυτή η γνώση θα τους επιτρέψει να αναπτύξουν πιο ευαίσθητες και συνειδητές προσεγγίσεις στη χρήση του χρώματος, λαμβάνοντας υπόψη πώς οι αποχρώσεις και οι συνδυασμοί χρωμάτων αλληλεπιδρούν με πολύτιμα υλικά, όπως μέταλλα και λίθους, ενισχύοντας την αισθητική και τη συμβολική αξία των κοσμημάτων στον καθημερινό και επαγγελματικό τους βίο.

2.2.A.2 | Η ΦΥΣΙΚΗ ΤΩΝ ΧΡΩΜΑΤΩΝ. ΑΠΟΧΡΩΣΗ, ΤΟΝΟΣ, ΕΝΤΑΣΗ

Η μαθησιακή αυτή υποενοότητα επικεντρώνεται στη φυσική του χρώματος, έναν κλάδο της επιστήμης που μας βοηθά να κατανοήσουμε τη φύση και τις ιδιότητες των χρωμάτων στον κόσμο γύρω μας. Το χρώμα δημιουργείται μέσω της διάθλασης του φωτός μέσα από διάφορα υλικά και επιφάνειες. Όταν το φως συναντά ένα αντικείμενο, αλληλεπιδρά με το υλικό και την υφή του. Σε αυτή τη διαδικασία, το φως μπορεί είτε να απορροφηθεί είτε να ανακλαστεί, ανάλογα με τη σύσταση του υλικού. Σε αυτή την υποενοότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξετάσουν την πολυπλοκότητα της ανθρώπινης όρασης και την ψυχολογία των χρωμάτων, κατανοώντας πώς αντιλαμβανόμαστε και αντιδρούμε στα χρώματα σε διαφορετικά πλαίσια. Θα μελετήσουν πώς το φως αλληλεπιδρά με την ύλη, οδηγώντας στην εμφάνιση των χρωμάτων, ενώ θα διδαχθούν την έννοια της απόχρωσης, του τόνου και της έντασης των χρωμάτων. Μέσα από διαλέξεις, παρουσιάσεις, κατάλληλο εκπαιδευτικό υλικό, πειράματα και ασκήσεις ελεύθερου σχεδίου, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αποκτήσουν μια ισχυρή θεωρητική βάση σχετικά με τη φυσική των χρωμάτων και τη σημασία τους στις τέχνες, καθώς και στην καθημερινή ζωή. Η συσχέτιση του χρώματος με το ελεύθερο σχέδιο θα τους βοηθήσει να πειραματιστούν με τις γραμμές και τις φόρμες, κατανοώντας καλύτερα πώς οι διαφορετικές αποχρώσεις και τόνοι αλληλεπιδρούν για την επίτευξη του επιθυμητού οπτικού και αισθητικού αποτελέσματος στη δημιουργία κοσμημάτων.

Συνοψίζοντας, η κατανόηση της φυσικής των χρωμάτων θα επιτρέψει στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες να εργάζονται με αυξημένη αντίληψη, αποκτώντας την ικανότητα να δημιουργούν μια ποικιλία αποχρώσεων και τόνων, ενισχύοντας την αρμονία και την ιδιαιτερότητα των δημιουργιών τους.

2.2.A.3 | ΤΟΝΙΚΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΧΡΩΜΑΤΩΝ

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενοότητα εστιάζεται στην τονικότητα των χρωμάτων, με στόχο να κατανοήσουν οι εκπαιδευόμενοι/-ες πώς να χρησιμοποιούν διαφορετικούς τόνους και αποχρώσεις για να δημιουργούν ισορροπημένα και ελκυστικά σχέδια. Η σωστή εφαρμογή της τονικότητας επιτρέπει την ενίσχυση της οπτικής αρμονίας, προσδίδοντας βάθος και διάσταση στις δημιουργίες τους. Μέσω της εξερεύνησης των χρωματικών τόνων, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μπορούν να επιτύχουν το επιθυμητό αισθητικό αποτέλεσμα, δίνοντας ιδιαίτερη προσοχή στην αλληλεπίδραση και την αντίθεση μεταξύ των χρωμάτων. Κατά τη διάρκεια της μαθησιακής υποενοότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν με τις βασικές αρχές της τονικότητας των χρωμάτων και τις τεχνικές εφαρμογής τους στον σχεδιασμό κοσμημάτων. Θα μάθουν πώς να συνδυάζουν διαφορετικούς τόνους για να δημιουργούν εφέ βάθους και πλούτου στα σχέδιά τους, καθώς και πώς να επιλέγουν τις σωστές αποχρώσεις για να τονίσουν ή να μαλακώσουν συγκεκριμένα στοιχεία του κοσμήματος. Μέσω πρακτικών ασκήσεων και αναλύσεων παραδειγμάτων,

οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αναπτύξουν την ικανότητα να επιλέγουν και να εφαρμόζουν τις κατάλληλες τονικότητες, βελτιώνοντας την αισθητική και τη συνοχή του σχεδίου τους.

Συνοψίζοντας, η κατανόηση της τονικότητας του χρώματος θα επιτρέψει στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες να δημιουργούν κοσμήματα με βελτιωμένη οπτική ισορροπία και ένταση. Με τη γνώση αυτή, θα μπορούν να επιλέγουν και να συνδυάζουν χρώματα με πιο συνειδητό και αρμονικό τρόπο, επιτυγχάνοντας εντυπωσιακά και μοναδικά αισθητικά αποτελέσματα. Η ικανότητα να χειρίζονται τις τονικότητες του χρώματος θα ενισχύσει την εκφραστικότητα των σχεδίων τους και θα βελτιώσει τη συνολική ποιότητα και ελκυστικότητα των κοσμημάτων που δημιουργούν.

2.2.A.4 | ΘΕΩΡΙΑ ΑΝΑΜΕΙΞΗΣ ΧΡΩΜΑΤΩΝ

Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα επικεντρώνεται στη θεωρία της ανάμειξης χρωμάτων στη ζωγραφική. Αυτή η θεωρία είναι κρίσιμη για την καλλιτεχνική δημιουργία κοσμημάτων, καθώς εξετάζει τον τρόπο που τα χρώματα συνδυάζονται και αλληλεπιδρούν μεταξύ τους. Η κατανόηση της ανάμειξης χρωμάτων επιτρέπει τη δημιουργία αρμονικών και εντυπωσιακών χρωματικών συνθέσεων, βελτιώνοντας την αισθητική αξία και τη συνοχή του παραγόμενου έργου. Σε αυτή την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μελετήσουν τις θεμελιώδεις αρχές της ανάμειξης χρωμάτων στη ζωγραφική. Θα εμβαθύνουν στην κατανόηση της σημασίας των τριών πρωτογενών χρωμάτων (κόκκινο, μπλε και κίτρινο), τα οποία αποτελούν τη βάση της χρωματικής παλέτας και δεν μπορούν να παραχθούν μέσω της ανάμειξης άλλων χρωμάτων. Επιπλέον, θα μάθουν τη διαδικασία δημιουργίας δευτερευόντων χρωμάτων μέσω της συνδυασμένης χρήσης δύο πρωτογενών χρωμάτων, καθώς και την παραγωγή τριτευόντων χρωμάτων μέσω της ανάμειξης πρωτογενών και δευτερευόντων χρωμάτων. Θα εξετάσουν, επίσης, την εφαρμογή αυτών των χρωμάτων για την επίτευξη ποικιλίας και βάθους στην καλλιτεχνική τους έκφραση.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν με τη χρήση ψυχρών, θερμών και ουδέτερων χρωμάτων, κατανοώντας παράλληλα τη σημασία των αντίθετων ή συμπληρωματικών χρωμάτων και την επίδραση που έχει η ανάμειξή τους στη δημιουργία αντίθεσης και ζωντάνιας σε ένα καλλιτεχνικό έργο ή αντικείμενο (κόσμημα). Μέσω μιας σειράς στοχευμένων δραστηριοτήτων, οι οποίες θα περιλαμβάνουν πρακτική εφαρμογή με χρώματα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αναπτύξουν τις δεξιότητές τους στην εφαρμογή αναμείξεων χρωμάτων σε διάφορες αναλογίες και θα δημιουργούν ποικιλία αποχρώσεων και τόνων, ενισχύοντας έτσι την ικανότητά τους να παράγουν σύνθετες και ενδιαφέρουσες χρωματικές συνθέσεις, που συμβάλλουν στην ενίσχυση της οπτικής και συναισθηματικής επίδρασης των κοσμημάτων που θα δημιουργήσουν.

2.2.A.5 | Ο ΧΡΩΜΑΤΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ ΤΟΥ ΙΤΤΕΝ

Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μελετήσουν τον χρωματικό κύκλο του Γιохάνες Ίττεν (Johannes Itten), Ελβετού καλλιτέχνη και δάσκαλου χρωματολογίας στην περίφημη σχολή του Μπαουχάους (Bauhaus). Ο κύκλος αυτός αποτελεί ένα εργαλείο αναφοράς για την παρουσίαση των βασικών χρωμάτων, των σχέσεων μεταξύ τους και των ποικιλόμορφων συνδυαστικών δυνατοτήτων που προκύπτουν. Ο χρωματικός κύκλος του Ίττεν περιλαμβάνει τα τρία πρωτογενή χρώματα (κόκκινο, μπλε και κίτρινο), τα τρία δευτερεύοντα χρώματα (πράσινο, μωβ και πορτοκαλί), τα τρία ενδιάμεσα χρώματα (κίτρινο-πράσινο, μπλε-πράσινο και μπλε-μωβ), καθώς και τα αντιθετικά χρώματα (όπως κόκκινο-πράσινο, μπλε-πορτοκαλί και κίτρινο-μωβ).

Σε αυτή την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αναπτύξουν τη δυνατότητα κατανόησης και εφαρμογής των αρχών του χρωματικού κύκλου του Ίττεν. Θα εμβαθύνουν στις θεμελιώδεις έννοιες της χρωματολογίας, περιλαμβάνοντας τα πρωτογενή, δευτερεύοντα και ενδιάμεσα χρώματα, καθώς και τις μεταξύ τους σχέσεις. Επιπλέον, θα μάθουν να κατασκευάζουν και να χρησιμοποιούν τον χρωματικό κύκλο του Ίττεν, κατανοώντας πώς οι αναλογίες και οι αντιθέσεις μεταξύ των χρωμάτων μπορούν να επιτύχουν ισορροπία και να ενισχύσουν το ενδιαφέρον σε καλλιτεχνικές συνθέσεις. Στο πλαίσιο της μαθησιακής διαδικασίας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εφαρμόσουν τις γνώσεις τους μέσω πειραματισμού για να προσδιορίσουν ποιοι χρωματικοί συνδυασμοί, αναλογίες και αντιθέσεις θα επιτύχουν την επιθυμητή αισθητική εντύπωση στον σχεδιασμό κοσμημάτων. Οι γνώσεις και δεξιότητες που θα αποκτήσουν, θα τους επιτρέψουν να επιλέγουν τα κατάλληλα χρώματα για τα κοσμήματά τους, δημιουργώντας αντίθεση και αρμονία, καθώς και να εκφράσουν τη δημιουργικότητά τους με μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα, ενισχύοντας την αισθητική και λειτουργική αξία των σχεδίων τους.

2.2.A.6 | ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΠΡΟΟΠΤΙΚΗ

Σε αυτή την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξετάσουν τη γραμμική προοπτική ως μέθοδο μεταφοράς του τρισδιάστατου χώρου σε μια δισδιάστατη σχεδιαστική επιφάνεια. Θα αναπτύξουν δεξιότητες στην εφαρμογή βασικών προοπτικών εννοιών, όπως οι προοπτικοί άξονες, τα σημεία φυγής, το προοπτικό βάθος και τα προοπτικά επίπεδα, καθώς και στη διαμόρφωση του ορίζοντα παρατήρησης και της θέσης θέασης. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, εφαρμόζοντας τις αρχές και τους κανόνες της γραμμικής προοπτικής, θα είναι σε θέση να δημιουργούν τρισδιάστατες απεικονίσεις με υψηλή ακρίβεια και ρεαλισμό. Θα μπορούν να σχεδιάζουν αστικά και αρχιτεκτονικά τοπία, εσωτερικούς χώρους, καθώς και συνθέσεις που περιλαμβάνουν μεμονωμένα αντικείμενα. Ειδικότερα, θα έχουν την ικανότητα να απεικονίζουν το μέγεθος και τις προοπτικές παραμορφώσεις ενός αντικειμένου, όπως ένα κόσμημα, αναλόγως του προοπτικού επιπέδου και της θέσης θέασης. Μετά την ανάλυση των αναλογιών και των

μετρήσεων που καλύφθηκαν στην υποενότητα «Εισαγωγή στο ελεύθερο σχέδιο» του Α' εξαμήνου, η οποία επικεντρώθηκε στο δισδιάστατο σχέδιο, η γραμμική προοπτική αναδεικνύεται ως θεμελιώδες εργαλείο για τη σχεδίαση και την κατασκευή της τρίτης διάστασης, δηλαδή του χώρου και της αισθητής πραγματικότητας.

Συνοψίζοντας, η κατανόηση της προοπτικής θα επιτρέψει στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες να δημιουργούν σχέδια που αποδίδουν ρεαλιστική αναπαράσταση του χώρου, να σχεδιάζουν με μεγαλύτερη ευχέρεια σύνθετα αρχιτεκτονικά και αστικά τοπία και να αποτυπώνουν με ακρίβεια τα προοπτικά χαρακτηριστικά των αντικειμένων, όπως κοσμήματα, λαμβάνοντας υπόψη τις παραμορφώσεις που επιφέρει η προοπτική. Με την απόκτηση αυτών των γνώσεων, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μπορέσουν να ενισχύσουν την αισθητική αξία και τη λειτουργική ακρίβεια των σχεδίων τους, προσφέροντας μια πιο ολοκληρωμένη και επαγγελματική προσέγγιση στη σχεδίαση.

2.2.A.7 | ΣΧΕΔΙΟ ΜΕ ΘΕΜΑ ΤΗ ΝΕΚΡΗ ΦΥΣΗ

Σε αυτή την υποενότητα οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εμβαθύνουν στο σχέδιο με θέμα τη νεκρή φύση. Το θέμα της νεκρής φύσης, που απολαμβάνει ευρεία αναγνώριση από την αρχαιότητα έως τη σύγχρονη εποχή, περιλαμβάνει τη σχεδίαση άψυχων αντικειμένων ποικίλων ειδών, όπως οικιακά σκεύη, φρούτα, βιβλία κ.λπ. Μια σύνθεση νεκρής φύσης αποτελείται από δύο ή περισσότερα αντικείμενα που τοποθετούνται σε ένα ή περισσότερα επίπεδα, δημιουργώντας μια ενιαία συνθετική διάταξη. Στην παρούσα μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα ενσωματώσουν όλες τις γνώσεις που έχουν αποκτήσει από τις προηγούμενες υποενότητες. Συγκεκριμένα, θα καθορίσουν το μέγεθος της σύνθεσης στη σχεδιαστική επιφάνεια, θα πραγματοποιήσουν μετρήσεις και θα μεταφέρουν τις αναλογίες των αντικειμένων, θα καταγράψουν τους άξονες και τις εφαπτόμενες γραμμές, θα αποδώσουν την προοπτική, καθώς και τους όγκους και το βάθος της σύνθεσης μέσω φωτοσκίασης. Επίσης, θα εφαρμόσουν χρωματικές αρμονίες για να ολοκληρώσουν τη σύνθεσή τους. Παράλληλα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μάθουν να δημιουργούν μια σύνθεση με θέμα τη νεκρή φύση, με μια συνολική και συνθετική προσέγγιση, αντί να σχεδιάζουν αποσπασματικά τα επιμέρους στοιχεία. Θα αποκτήσουν δεξιότητες στη διαχείριση της διαδικασίας σχεδίασης, προχωρώντας συστηματικά σε κάθε στάδιο και διασφαλίζοντας την ακρίβεια και τη συνέπεια της απόδοσης, ελέγχοντας και επαληθεύοντας κάθε προηγούμενο στάδιο πριν προχωρήσουν στο επόμενο.

Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι σε θέση να εφαρμόσουν τις τεχνικές και τις μεθόδους σχεδίασης της νεκρής φύσης. Αυτές οι δεξιότητες θα τους βοηθήσουν να μεταφέρουν αυτές τις γνώσεις στον σχεδιασμό κοσμημάτων, όπου η προσεκτική αποτύπωση της προοπτικής, της αναλογίας και της χρωματικής αρμονίας είναι εξαιρετικά σημαντική.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Itten, J. (1998). *Η Τέχνη του χρώματος* (μτφρ. Ι. Ομορφοπούλου). Αθήνα: Ένωση Εκπαιδευτικών Εικαστικών Μαθημάτων.
2. Sargent, W. (1987). *Το χρώμα στη φύση και στην τέχνη. Η απόλαυση και η χρήση του χρώματος* (μτφρ. Ε. Καλκάνη). Αθήνα: Εκδόσεις Κάλβος.

Συμπληρωματικές

1. Parramón, J. (2003). *Προοπτική για καλλιτέχνες* (μτφρ. Π. Καραπατσούπουλου). Αθήνα: Εκδόσεις Ντουντούμη.
2. Σεβαστάκης, Δ., Σπηλιόπουλος, Α. & Χαρίσης, Η. (2001). *Ελεύθερο σχέδιο και Χρώμα*. Αθήνα: Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων-Παιδαγωγικό Ινστιτούτο.

2.2.B • ΓΡΑΜΜΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Στην παρούσα μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες διδάσκονται τους κανόνες για την εκπόνηση σύνθετων γραμμικών σχεδίων. Αναλύονται οι κλίμακες σχεδίασης (η αριθμητική κλίμακα και η γραφική κλίμακα), η χρήση της κλίμακας και η μετατροπή σχεδίου από μια κλίμακα σε μια άλλη. Με παραδείγματα παρουσιάζονται οι τρόποι διαστασιολόγησης (μορφή διαστάσεων και τοποθέτηση διαστάσεων). Δίνονται οδηγίες για τη δημιουργία αναπτυγμάτων (π.χ. ανάπτυγμα κυλίνδρου, ανάπτυγμα τριγωνικού πρίσματος, ανάπτυγμα πυραμίδας). Διδάσκονται βασικές έννοιες περί προβολών (προβολή, κατάκλιση), το σύστημα ορθών προβολών, οι τομές και οι αξονομετρικές προβολές. Με αλληπάλληλες ασκήσεις και παραδείγματα οι εκπαιδευόμενοι/-ες εφαρμόζουν τους όρους κάτοψη, όψη, τομή σε ένα γραμμικό σχέδιο.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Αναφέρουν τις κλίμακες σχεδίασης (την αριθμητική κλίμακα και τη γραφική κλίμακα),
- Χρησιμοποιούν τις κλίμακες σχεδίασης,
- Μετατρέπουν σχέδια από μια κλίμακα σε μια άλλη,
- Διαστασιολογούν σχέδια,
- Σχεδιάζουν αναπτύγματα, π.χ. ανάπτυγμα πλευρικών επιφανειών εξαγωνικού πρίσματος,

- Περιγράφουν βασικές έννοιες περί προβολών (προβολή, κατάκλιση),
- Σχεδιάζουν κατόψεις, όψεις, τομές αντικειμένων,
- Αποτυπώνουν σχεδιαστικά, αξονομετρικά και προοπτικά θέματα,
- Σχεδιάζουν ολοκληρωμένα και άρτια γραμμικά σχέδια.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Αναπτύγματα / Γραμμικό σχέδιο / Διαστασιολόγηση / Κάτοψη / Κλίμακες σχεδίασης / Ορθές-Αξονομετρικές προβολές / Όψεις / Τομές.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (0), Εργαστήριο (3), Σύνολο (3).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΚΛΙΜΑΚΕΣ
2	ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ
3	ΑΝΑΠΤΥΓΜΑΤΑ
4	ΠΡΟΒΟΛΕΣ-ΟΡΘΕΣ ΠΡΟΒΟΛΕΣ
5	ΑΞΟΝΟΜΕΤΡΙΚΕΣ ΠΡΟΒΟΛΕΣ
6	ΤΟΜΕΣ
7	ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΚΑΙ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

Κείμενο αναφοράς

2.2.B.1 | ΚΛΙΜΑΚΕΣ

Η υποενότητα αναλύει τους δύο βασικούς λόγους για τους οποίους είναι απαραίτητη η χρήση κλίμακας. Πρώτον, λόγω της ανάγκης σμίκρυνσης όταν τα πραγματικά αντικείμενα είναι πολύ μεγάλα για να αποδοθούν στο φυσικό τους μέγεθος, όπως συμβαίνει στην αρχιτεκτονική και στα τοπογραφικά σχέδια. Δεύτερον, λόγω της απαίτησης μεγέθυνσης για μικρά αντικείμενα, όπως κοσμήματα, εξαρτήματα μηχανών ή μικροηλεκτρονικά συστήματα, τα οποία πρέπει να αναπαρασταθούν μεγαλύτερα για να είναι ορατές οι λεπτομέρειές τους. Στη συνέχεια, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν με τους δύο βασικούς τύπους κλίμακας που χρησιμοποιούνται στο γραμμικό σχέδιο: την αριθμητική κλίμακα, η οποία εκφράζεται μέσω ενός λόγου (π.χ. 1:50) και τη γραφική κλίμακα, η οποία παρέχει οπτική αναπαράσταση μέσω διαιρεμένων γραμμών. Μέσα από παραδείγματα, όπως η αναπαράσταση ενός δωματίου σε κλίμακα 1:50, θα κατανοήσουν πώς οι αριθμητικές σχέσεις της κλίμακας μεταφράζονται σε πραγματικές διαστάσεις στο σχέδιο.

Παράλληλα, η υποενότητα θα περιλαμβάνει την παρουσίαση διαφόρων κλιμάτων που χρησιμοποιούνται σε διαφορετικούς κλάδους, όπως στην αρχιτεκτονική, στη μηχανολογία, στην τοπογραφία, καθώς και στο σχέδιο κοσμήματος. Θα δοθούν πρακτικές οδηγίες για τη σωστή επιλογή κλίμακας, ανάλογα με το είδος του σχεδίου και τις ιδιαίτερες απαιτήσεις κάθε έργου. Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μάθουν να πραγματοποιούν μετατροπές ανάμεσα σε διαφορετικές κλίμακες, εφαρμόζοντας μαθηματικούς υπολογισμούς για την ακριβή προσαρμογή των διαστάσεων. Με την ολοκλήρωση της υποενότητας, θα κατανοήσουν τη θεμελιώδη σημασία της κλίμακας στη δημιουργία σχεδίων που αποτυπώνουν με ακρίβεια και σαφήνεια τις αναλογίες των αντικειμένων, είτε πρόκειται για κτίρια είτε για κοσμήματα, στον πραγματικό κόσμο.

2.2.B.2 | ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ

Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα εμβαθύνουμε στη διαδικασία της διαστασιολόγησης στο γραμμικό σχέδιο, η οποία είναι απαραίτητη για την απόδοση ακριβών διαστάσεων και πληροφοριών σχετικά με το μέγεθος και το σχήμα ενός αντικειμένου. Η διαστασιολόγηση, ουσιαστικά, λειτουργεί σαν μια νοητή «μετροταινία», που τοποθετείται πάνω στο σχέδιο, επιτρέποντας στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες να μεταφέρουν τις πραγματικές διαστάσεις του αντικειμένου στο χαρτί με ακρίβεια. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μάθουν τη σημασία της διαστασιολόγησης για την κατασκευή, την επικοινωνία και τον έλεγχο των διαστάσεων ενός κοσμήματος. Μέσω αυτής, οι σχεδιαστές μεταφέρουν ακριβείς πληροφορίες στους κατασκευαστές, διασφαλίζοντας ότι το τελικό προϊόν πληροί τις προδιαγραφές του σχεδίου.

Η υποενότητα θα εξετάσει τους βασικούς τρόπους διαστασιολόγησης, όπως ορθές και παράλληλες διαστάσεις, καθώς και τη διάκριση μεταξύ εξωτερικών και εσωτερικών διαστάσεων. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μάθουν πώς να τοποθετούν διαστάσεις, ώστε να δημιουργούν καθαρά και ευανάγνωστα σχέδια, χωρίς περιττές πληροφορίες. Έμφαση θα δοθεί στους κανόνες που αποτρέπουν λάθη και διατηρούν την ακρίβεια. Θα καλυφθούν επίσης βασικά στοιχεία, όπως οι βοηθητικές γραμμές διάστασης και τα σύμβολα αρχής και τέλους. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα κατανοήσουν πώς όλα αυτά συνεργάζονται για τη σαφή μεταφορά των διαστάσεων και τη σωστή τοποθέτηση των αριθμών για καλύτερη αναγνωσιμότητα. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα διδαχθούν τους κανόνες διαστασιολόγησης, όπως η αποφυγή διπλών διαστάσεων και η επιλογή μόνο απαραίτητων μεγεθών, για τη δημιουργία λειτουργικών σχεδίων κοσμημάτων. Με την ολοκλήρωση της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μπορούν να δημιουργούν ακριβή σχέδια κοσμημάτων, που πληρούν τις προδιαγραφές διαστασιολόγησης, διασφαλίζοντας την ορθή κατασκευή και τη σαφή επικοινωνία των διαστάσεων με τους κατασκευαστές.

2.2.B.3 | ΑΝΑΠΤΥΓΜΑΤΑ

Στη συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα εξετάζεται η χρήση των αναπτύγματος στο γραμμικό σχέδιο. Τα αναπτύγματα είναι η διαδικασία «ξεδιπλώματος» ενός τρισδιάστατου αντικειμένου σε επίπεδο. Φανταστείτε ένα κουτί: αν το κόψετε και το απλώσετε σε ένα τραπέζι, οι διάφορες πλευρές του θα σχηματίσουν ένα επίπεδο σχέδιο. Αυτό είναι το ανάπτυγμα του κουτιού. Τα αναπτύγματα είναι θεμελιώδη στη βιομηχανία, καθώς χρησιμοποιούνται για την κατασκευή αντικειμένων, όπως συσκευασίες και μεταλλικές κατασκευές. Επίσης, είναι σημαντικά στην εκπαίδευση, βοηθώντας στην κατανόηση της σχέσης μεταξύ τρισδιάστατων και επίπεδων σχημάτων. Χρησιμοποιούνται επίσης στον σχεδιασμό μοτίβων για αντικείμενα όπως κοσμήματα, υφάσματα κ.ά. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα γνωρίσουν διαφορετικούς τύπους αναπτύγματος, όπως πρίσματα, πυραμίδες, κυλίνδρους και κώνους, και θα μάθουν πώς να τα κατασκευάζουν μέσα από ανάλυση και σύνδεση των επιφανειών. Θα κατανοήσουν επίσης πρακτικές εφαρμογές τους, όπως στον σχεδιασμό συσκευασιών ή αρχιτεκτονικών κατασκευών.

Με την ολοκλήρωση της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες δημιουργούν αναπτύγματα για διάφορα στερεά και τα χρησιμοποιούν για την κατασκευή και τον σχεδιασμό τρισδιάστατων αντικειμένων. Ιδιαίτερα στον τομέα του σχεδίου κοσμήματος, τα αναπτύγματα παίζουν σημαντικό ρόλο. Οι σχεδιαστές κοσμημάτων τα χρησιμοποιούν για να δημιουργήσουν ακριβή μοντέλα των επιφανειών των κοσμημάτων, όπως βραχιόλια, δαχτυλίδια ή περίτεχνα σκουλαρίκια, πριν από τη φάση της κατασκευής. Μέσω της μεθόδου αυτής, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αποκτήσουν τη δεξιότητα να σχεδιάζουν πολύπλοκες μορφές και μοτίβα, εξασφαλίζοντας ακρίβεια στις καμπύλες και στις συνδέσεις των κομματιών. Τα αναπτύγματα επιτρέπουν στους σχεδιαστές να προβλέπουν πώς θα συναρμολογηθούν τα μέρη ενός κοσμήματος και πώς οι επιφάνειες θα ταιριάζουν απόλυτα μεταξύ τους, επιτυγχάνοντας έτσι ένα άρτιο τελικό αποτέλεσμα.

2.2.B.4 | ΠΡΟΒΟΛΕΣ-ΟΡΘΕΣ ΠΡΟΒΟΛΕΣ

Στην εν λόγω μαθησιακή υποενότητα εξετάζονται οι προβολές, ένα βασικό εργαλείο στη διαδικασία του γραμμικού σχεδίου. Οι προβολές μας επιτρέπουν να μεταφέρουμε την τρισδιάστατη μορφή ενός αντικειμένου σε ένα επίπεδο, δισδιάστατο σχέδιο. Για παράδειγμα ένα αντικείμενο τοποθετημένο μπροστά από μια φωτεινή πηγή: η σκιά που δημιουργείται είναι η προβολή του στο επίπεδο πίσω του. Οι προβολές είναι απαραίτητες για την κατανόηση και την οπτική αναπαράσταση των αντικειμένων, καθώς επιτρέπουν στους σχεδιαστές να παρουσιάζουν όλες τις όψεις ενός αντικειμένου με σαφήνεια. Χρησιμοποιούνται για την επικοινωνία των σχεδίων μεταξύ επαγγελματιών και για την ακριβή κατασκευή αντικειμένων, αφού δίνουν μια πλήρη εικόνα των διαστάσεων και των αναλογιών τους. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν με τις τρεις ορθές προβολές: την κάτοψη, την όψη και την τομή. Η κά-

τοψη μας δείχνει πώς φαίνεται το αντικείμενο από πάνω, ενώ η όψη παρουσιάζει το αντικείμενο από μπροστά ή από το πλάι. Η τομή αποκαλύπτει τις εσωτερικές δομές, «κόβοντας» νοητά το αντικείμενο.

Συνολικά, η μαθησιακή υποεπάρκεια στοχεύει στην παροχή των απαραίτητων γνώσεων για τη δημιουργία ακριβών και σωστών προβολών, καθώς και στον συνδυασμό τους, ώστε να αποδίδουν με ακρίβεια την περιγραφή σύνθετων αντικειμένων. Στο σχέδιο κοσμήματος, οι προβολές είναι εξαιρετικά σημαντικές, καθώς επιτρέπουν τη λεπτομερή απεικόνιση των επιφανειών, των καμπυλών και των διακοσμητικών στοιχείων ενός κοσμήματος από διαφορετικές οπτικές γωνίες. Οι σχεδιαστές κοσμημάτων χρησιμοποιούν προβολές για την απεικόνιση διαφορετικών όψεων κομματιών όπως δαχτυλίδια, περιδέραια και σκουλαρίκια. Μέσω κάτοψης, όψης και τομής, αποτυπώνουν ακριβείς διαστάσεις, πάχος μετάλλων, τοποθέτηση πολύτιμων λίθων και εσωτερικές δομές. Οι προβολές είναι ουσιώδεις για τη δημιουργία κοσμημάτων που συνδυάζουν καλλιτεχνική έκφραση και τεχνική ακρίβεια.

2.2.B.5 | ΑΞΟΝΟΜΕΤΡΙΚΕΣ ΠΡΟΒΟΛΕΣ

Στην παρούσα μαθησιακή υποεπάρκεια θα αναλυθούν οι αξονομετρικές προβολές, ένα βασικό εργαλείο στη σχεδίαση τρισδιάστατων αντικειμένων. Οι αξονομετρικές προβολές μας επιτρέπουν να απεικονίσουμε ένα αντικείμενο από μία συγκεκριμένη γωνία, παρέχοντας μια συνολική εικόνα των τριών διαστάσεων του. Αυτή η μέθοδος απεικόνισης είναι απαραίτητη, διότι προσφέρει μια πιο σαφή και κατανοητή οπτική εικόνα του αντικειμένου, συγκριτικά με τις κλασικές ορθές προβολές. Είναι ευρέως διαδεδομένη στον σχεδιασμό και χρησιμοποιείται σε τομείς όπως η αρχιτεκτονική, η μηχανολογία και ο βιομηχανικός σχεδιασμός, διευκολύνοντας την επικοινωνία μεταξύ των σχεδιαστών και των κατασκευαστών.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μάθουν να χρησιμοποιούν τους τρεις βασικούς τύπους αξονομετρικών προβολών: την ισομετρική, τη διμετρική και την τριμετρική. Θα εξοικειωθούν με τη διαδικασία σχεδίασης, από τον καθορισμό των αξόνων μέχρι την κατασκευή του αντικειμένου πάνω σε αυτούς. Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στην κατανόηση του πώς κάθε τύπος προβολής χρησιμοποιείται ανάλογα με το αντικείμενο και τον σκοπό του σχεδίου. Με την ολοκλήρωση της υποεπάρκειας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έχουν αναπτύξει δεξιότητες στην εφαρμογή αξονομετρικών προβολών, κατανοώντας πώς αυτές συμβάλλουν στην οπτικοποίηση και επικοινωνία σχεδιαστικών ιδεών. Στο σχέδιο κοσμήματος, οι αξονομετρικές προβολές είναι ιδιαίτερα χρήσιμες για την παρουσίαση πολύπλοκων σχεδίων, όπως δαχτυλίδια, περιδέραια και βραχιόλια. Μέσα από μια ενιαία προβολή, μπορούν να αναπαραστήσουν την τρισδιάστατη μορφή των κοσμημάτων, αποκαλύπτοντας τις λεπτομέρειες από όλες τις πλευρές. Αυτή η μέθοδος βοηθά τους σχεδιαστές κοσμημάτων να παρουσιάζουν τις δημιουργίες τους με σαφήνεια, διευκολύνοντας την κατανόηση και την κατασκευή του τελικού προϊόντος.

2.2.B.6 | ΤΟΜΕΣ

Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα θα εξετάσουμε τις τομές, ένα απαραίτητο εργαλείο στη διαδικασία του γραμμικού σχεδίου. Μια τομή μας επιτρέπει να «κόψουμε» νοητά ένα αντικείμενο με ένα επίπεδο και να αποκαλύψουμε την εσωτερική του δομή. Με αυτόν τον τρόπο, οι σχεδιαστές μπορούν να δείξουν τα στοιχεία που δεν φαίνονται από τις εξωτερικές προβολές, προσφέροντας έτσι μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα του αντικειμένου. Οι τομές διευκολύνουν την κατανόηση των εσωτερικών μηχανισμών και της κατασκευής αντικειμένων, παρέχοντας κρίσιμες πληροφορίες που δεν είναι ορατές αλλιώς. Είναι απαραίτητες για την επικοινωνία μεταξύ σχεδιαστών, μηχανικών και κατασκευαστών, ενώ παράλληλα είναι καθοριστικές για την ακριβή εκτέλεση πολύπλοκων κατασκευών, όπως μηχανικά εξαρτήματα και αρχιτεκτονικά στοιχεία.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μάθουν να αναγνωρίζουν τους διαφορετικούς τύπους τομών, όπως οι απλές και οι σύνθετες, καθώς και τους τρόπους συμβολισμού τους, με τη χρήση τεχνικών διαγράμμισης. Επιπλέον, θα κατανοήσουν τη διαδικασία σχεδίασης μιας τομής, από τον ορισμό του επιπέδου κοπής έως τη σύνδεσή της με τις υπόλοιπες προβολές. Με την ολοκλήρωση της ενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μπορούν να εφαρμόζουν τομές σε τομείς όπως η μηχανολογία και η αρχιτεκτονική, βελτιώνοντας την κατανόηση της δομής και λειτουργίας των σχεδιασμένων αντικειμένων. Στον τομέα του κοσμήματος, οι τομές είναι κρίσιμες, καθώς μπορούν να δείξουν πώς τα διάφορα στοιχεία ενός κοσμήματος, όπως οι πέτρες, τα μέταλλα και οι μηχανισμοί κλειδώματος, αλληλεπιδρούν μεταξύ τους. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξερευνήσουν πώς οι τομές αναδεικνύουν τη λειτουργικότητα και την αισθητική κοσμημάτων, προάγοντας καινοτομία, βιωσιμότητα και τεχνική αρτιότητα στην επικοινωνία σχεδιαστικών ιδεών.

2.2.B.7 | ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΚΑΙ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

Σε αυτή την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εφαρμόσουν τις θεωρητικές γνώσεις που απέκτησαν στις προηγούμενες ενότητες του γραμμικού σχεδίου. Μέσα από μια σειρά πρακτικών ασκήσεων και projects, θα εξασκηθούν στη σύνθεση ολοκληρωμένων σχεδίων, ενισχύοντας την κατανόηση και την ακρίβεια των τεχνικών τους. Σε αυτό το στάδιο, οι εκπαιδευόμενοι/-ες καλούνται να συνδυάσουν διάφορες τεχνικές σχεδίασης. Θα εξασκηθούν στη δημιουργία κάτοψης, όψης και τομών, όπως επίσης και στις αξονομετρικές προβολές και αναπτύγματα. Στόχος είναι η δημιουργία ολοκληρωμένων γραμμικών σχεδίων που περιγράφουν πλήρως ένα αντικείμενο, καλύπτοντας τις απαιτήσεις κατασκευής και επικοινωνίας. Παράλληλα, θα εφαρμόσουν τις γνώσεις τους μέσα από μια ποικιλία ασκήσεων. Οι ασκήσεις περιλαμβάνουν τη συμπλήρωση ελλιπών σχεδίων, τη δημιουργία σχεδίων από περιγραφές και τη μετατροπή προβολών. Κάθε άσκηση στοχεύει στην καλλιέργεια δεξιοτήτων κατανόησης και ανάγνωσης τεχνικών σχεδίων, ενώ παράλληλα ενισχύει την αυτοπεποίθηση και

την ικανότητα δημιουργίας ακριβών σχεδιαστικών λύσεων. Το τελικό project δίνει στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες την ευκαιρία να συνδυάσουν όλες τις γνώσεις τους. Θα κληθούν να δημιουργήσουν ένα ολοκληρωμένο σχέδιο, αντιμετωπίζοντας προκλήσεις σχεδίασης και αναλύοντας τεχνικές απαιτήσεις. Μέσω αυτής της διαδικασίας, θα αναπτύξουν δεξιότητες όπως η επίλυση προβλημάτων, η ανάλυση και η συνεργασία, εφόσον το project εκτελείται σε ομάδα.

Με την ολοκλήρωση της υποεπένδυσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έχουν εξασκηθεί στη σύνθεση και δημιουργία ολοκληρωμένων σχεδίων, κατανοώντας πλήρως τα τεχνικά στοιχεία του σχεδιασμού. Στο σχέδιο κοσμημάτων, οι ασκήσεις και το project δίνουν τη δυνατότητα να εφαρμόσουν αυτές τις γνώσεις σε πραγματικές κατασκευές κοσμημάτων.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Αρφαράς, Μ. (2003). *Το γραμμικό σχέδιο. Διακοσμητικά, ναοδομία*. Αθήνα: Εκδόσεις Κάμειρος.
2. Γεωργίου, Ε. (1998). *Γραμμικό σχέδιο*. Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.

Συμπληρωματικές

1. Μονεμβασίτου, Α., Παυλίδης, Γ. & Παυλίδου, Α. (2020). *Γραμμικό σχέδιο – Β' τάξη Γενικού Λυκείου, Α' ΕΠΑ.Λ. Επιλογής, Β' ΕΠΑ.Λ. Τομέας εφαρμοσμένων τεχνών*. Αθήνα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
2. Παυλίδης, Ι. (2024). *Γραμμικό σχέδιο (τόμος 1ος)*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη.

2.2.Γ • ΣΧΕΔΙΟ ΚΟΣΜΗΜΑΤΟΣ (ΒΑΣΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ ΚΟΣΜΗΜΑΤΩΝ)

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Στην παρούσα μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες διδάσκονται τους βασικούς κανόνες σχεδιασμού κοσμήματος. Αναφέρονται οι κλίμακες σχεδίασης, με συνθήκη κλίμακα για το κόσμημα 1:1, δηλαδή τη σχεδίαση σε φυσικό μέγεθος ή και τη μεγέθυνση ολόκληρου ή τμήματος του αντικειμένου για κατασκευαστικούς κυρίως λόγους και για την τοποθέτηση των σχεδίων στη σχεδιαστική επιφάνεια. Διδάσκονται και εφαρμόζονται η αξονομετρική σχεδίαση και η σχεδίαση με ορθές προβολές, σε κοσμήματα με απλές και γεωμετρικές φόρμες. Σχεδιάζονται και αποδίδονται τα υλικά και οι τεχνικές με χρώμα, για τους τύπους κοσμημάτων δαχτυλίδι, βραχιόλι, μενταγιόν, περιδέριο, σκουλαρίκια και καρφίτσα, με αντιγραφική κοσμημάτων.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Περιγράφουν τις κλίμακες σχεδίασης,
- Εξηγούν την ανάγκη ένα κόσμημα ή τμήμα του να μη σχεδιαστεί σε φυσικό μέγεθος (1:1), αλλά σε μεγέθυνση,
- Εφαρμόζουν τους τρόπους οργάνωσης και τοποθέτησης των σχεδίων στη σχεδιαστική επιφάνεια,
- Σχεδιάζουν αξονομετρική σχεδίαση,
- Σχεδιάζουν με ορθές προβολές,
- Σχεδιάζουν απλού τύπου δαχτυλίδια, βραχιόλια, μενταγίον, περιδέραια, σκουλαρίκια και καρφίτσες,
- Αποδίδουν με χρώμα τα υλικά και τις τεχνικές απλών τύπων δαχτυλιδιού, βραχιολιού, μενταγίον, περιδέραιου, σκουλαρικών και καρφίτσας,
- Παρουσιάζουν ολοκληρωμένα σχέδια κοσμήματος, απλών κοσμηματικών τύπων, δαχτυλιδιού, βραχιολιού, μενταγίον, περιδέραιου, σκουλαρικών και καρφίτσας.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Φυσικό μέγεθος / Μεγέθυνση / Σμίκρυνση / Σχεδιαστική επιφάνεια / Όψεις / Αξονομετρική σχεδίαση / Τύποι κοσμημάτων / Τονικότητα / Χρωματική απόδοση.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (0), Εργαστήριο (2), Σύνολο (2).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΚΛΙΜΑΚΕΣ ΣΧΕΔΙΩΝ
2	ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΧΕΔΙΩΝ ΣΤΗ ΣΧΕΔΙΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ
3	ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΟΡΘΩΝ ΠΡΟΒΟΛΩΝ ΚΟΣΜΗΜΑΤΩΝ
4	ΑΞΟΝΟΜΕΤΡΙΚΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΚΟΣΜΗΜΑΤΩΝ
5	ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΥΝΘΕΣΗΣ ΚΑΙ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΣΧΕΔΙΩΝ
6	ΤΥΠΟΙ ΚΟΣΜΗΜΑΤΩΝ

Κείμενο αναφοράς

2.2.Γ.1 | ΚΛΙΜΑΚΕΣ ΣΧΕΔΙΩΝ

Για να απεικονίσουμε ένα αντικείμενο-κόσμημα σε μια σχεδιαστική επιφάνεια, το σχεδιάζουμε υπό κάποια ορισμένη κλίμακα. Υπάρχουν τρεις δυνατότητες με τις οποί-

ες μπορούμε να απεικονίσουμε ένα αντικείμενο, στις πραγματικές του διαστάσεις, δηλαδή σε φυσικό μέγεθος, σε σμίκρυνση και σε μεγέθυνση. Η κλίμακα αποτελεί τον λόγο του γραφικού μήκους προς το πραγματικό μήκος. Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα διδαχθούν τις διάφορες κλίμακες σχεδιασμού. Η κλίμακα 1:1 δηλώνει ότι το αντικείμενο αποτυπώνεται σε φυσικό μέγεθος πάνω στη σχεδιαστική επιφάνεια. Όταν το αντικείμενο αποτυπώνεται μικρότερο από το πραγματικό (σμίκρυνση), η κλίμακα αναγράφεται ως 1:X, όπου X είναι ο αριθμός που δείχνει πόσες φορές μικρότερο αποτυπώθηκε πάνω στη σχεδιαστική επιφάνεια. Αντίστοιχα, όταν το αντικείμενο αποτυπώνεται μεγαλύτερο από το φυσικό του μέγεθος (μεγέθυνση), η κλίμακα αναγράφεται ως X:1, όπου X δείχνει πόσες φορές μεγαλύτερο αποτυπώθηκε πάνω στη σχεδιαστική επιφάνεια. Παράλληλα, σε αυτή τη μαθησιακή υποενότητα προτείνονται οι συνήθεις κλίμακες που χρησιμοποιούνται στο σχέδιο κοσμήματος. Η κλίμακα που κυρίως χρησιμοποιείται στο σχέδιο κοσμήματος είναι η κλίμακα 1:1, δηλαδή ο σχεδιασμός σε φυσικό μέγεθος, καθώς και οι κλίμακες μεγέθυνσης σε περιπτώσεις όπου απαιτείται να τονιστούν κάποιες σχεδιαστικές ιδιαιτερότητες ή και κατασκευαστικές λεπτομέρειες.

2.2.Γ.2 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΧΕΔΙΩΝ ΣΤΗ ΣΧΕΔΙΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ

Πριν από τη σχεδιαστική απόδοση ενός κοσμήματος, είτε με προοπτική κατασκευής είτε ως δείγμα δουλειάς, προηγούνται συνήθως διάφορα σκαριφήματα με ελεύθερο χέρι. Στη συνέχεια, όταν ο/η σχεδιαστής/-στρια καταλήξει στη μορφή, στις διαστάσεις και στα υλικά κατασκευής, ξεκινά τον σχεδιασμό του κοσμήματος με τη σωστή τοποθέτηση των σχεδίων πάνω στη σχεδιαστική επιφάνεια. Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τον τρόπο τοποθέτησης των σχεδίων στη σχεδιαστική επιφάνεια. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τους κάθε φορά το αντικείμενο-κόσμημα που θα σχεδιαστεί, π.χ. κολιέ, δαχτυλίδι κ.λπ., το μέγεθος του αντικειμένου-κοσμήματος, καθώς και τον αριθμό των σχεδίων που απαιτούνται, όπως κάτοψη, όψεις και αξονομετρικό. Στη συνέχεια, γίνεται η οργάνωση του σχεδιαστικού χώρου διαιρώντας τη σχεδιαστική επιφάνεια βάσει της συμμετρίας, της ασυμμετρίας ή και της μικτής διάταξης ανάλογα με το τελικό επιθυμητό αποτέλεσμα, μιας και δημιουργούνται αντίστοιχες ισορροπίες στην τελική σύνθεση. Στη σωστή οργάνωση της σχεδιαστικής επιφάνειας, τα πλήρη και κενά μέρη σε μια σύνθεση είναι αλληλένδετα και πρέπει να υπολογίζονται με τη δέουσα προσοχή. Με την ολοκλήρωση της παρούσας υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες με τις επαναλαμβανόμενες εργασίες και τις οδηγίες των εκπαιδευτών/-τριών θα εξοικειωθούν με το αντικείμενο της υποενότητας, λαμβάνοντας υπόψη τους κάθε φορά και τα νέα δεδομένα που προκύπτουν σε κάθε σχέδιο κοσμήματος.

2.2.Γ.3 | ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΟΡΘΩΝ ΠΡΟΒΟΛΩΝ ΚΟΣΜΗΜΑΤΩΝ

Η ορθογραφική προβολή αναφέρεται στη μεταφορά εικόνων που δημιουργούνται από κατακόρυφες ακτίνες προβολής. Τα βασικά σχέδια που απεικονίζουν τρισδιάστατα στερεά σε δισδιάστατη μορφή και ακολουθούν τις αρχές των «ορθογραφικών προβολών» είναι η κάτοψη, οι τομές και οι όψεις. Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξασκηθούν στην αποτύπωση, πάνω στη σχεδιαστική επιφάνεια, των ορθών προβολών ενός αντικειμένου-κοσμήματος. Οι όψεις ενός κοσμήματος προς σχεδίαση προσδιορίζονται ανάλογα με τη θέση του μέσα στα προβολικά επίπεδα. Με ασκήσεις, αρχικά απλές και σταδιακά πιο σύνθετες, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αποτυπώνουν σχεδιαστικά τις ορθές προβολές (κάτοψη και όψεις) κοσμημάτων, όπως δαχτυλίδι, βραχιόλι ή κολιέ, πάνω στη σχεδιαστική επιφάνεια. Στη σχεδιαστική αποτύπωση ενός κοσμήματος δίνονται συνήθως τρεις ορθές προβολές, ανάλογα πάντοτε με το αντικείμενο που καλείται να αποτυπωθεί. Τα σχέδια που δημιουργούνται αποτελούν εργαλείο για την κατασκευή του κοσμήματος και, επομένως, πρέπει να αποδίδουν τις αναγκαίες κατασκευαστικές τους λεπτομέρειες, όπως οι διαστάσεις και τα υλικά, καθώς και στοιχεία της διακόσμησης. Ο σχεδιαστής κοσμημάτων ανάλογα με τον τύπο του κοσμήματος που έχει αναλάβει να αποτυπώσει, την κατασκευαστική του δυσκολία και τον διάκοσμό του, επιλέγει σε κάθε περίπτωση τις ορθές προβολές που απαιτούνται ώστε να δώσει όλες τις πληροφορίες που χρειάζεται τόσο ο κατασκευαστής, όσο και ο αγοραστής. Για την πληρότητα της αποτύπωσης πάντα υπάρχει η δυνατότητα κατασκευαστικής λεπτομέρειας σε κλίμακα μεγέθυνσης.

2.2.Γ.4 | ΑΞΟΝΟΜΕΤΡΙΚΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΚΟΣΜΗΜΑΤΩΝ

Στα σχέδια μιας οπτικής γωνίας ανήκουν τα πλάγια και τα αξονομετρικά, όπου σε αυτά, τα αντικείμενα απεικονίζονται με τρισδιάστατο σχεδιασμό. Ανάλογα με την οπτική γωνία στα πλάγια σχέδια υπάρχει μεγάλη ποικιλία, όλες οι οριζόντιες επιφάνειες απεικονίζονται με το πραγματικό τους σχήμα και μέγεθος, και οι άξονες χ και ψ μπορεί να έχουν οποιονδήποτε επιθυμητό συνδυασμό γωνιών (π.χ. $45^\circ/45^\circ$, $30^\circ/60^\circ$, $60^\circ/30^\circ$). Στην οικογένεια των πλάγιων σχεδίων ανήκουν και τα αξονομετρικά (ισομετρικά, διμετρικά και τριμετρικά). Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εισαχθούν στη σχεδιαστική παρουσίαση κοσμημάτων με τρισδιάστατη απεικόνιση. Στην αξονομετρική σχεδίαση, οι αξονικές προβολές είναι τρόποι με τους οποίους παρουσιάζονται σε μια σχεδιαστική επιφάνεια και οι τρεις όψεις ενός αντικειμένου, στην προκειμένη περίπτωση κοσμήματος, την πρόσοψη, την κάτοψη και τη μια πλάγια όψη. Κάθε τύπος αξονομετρικής σχεδίασης διαμορφώνεται από διαφορετικές οπτικές γωνίες, όπου η επιλογή της οπτικής γωνίας αποτύπωσης εξαρτάται από τον τύπο του κοσμήματος, τη διακόσμησή του, αλλά και από τις λεπτομέρειες που είναι χρήσιμες να αποδοθούν. Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες με απλές και στη συνέχεια σύνθετες εργασίες, θα εξασκηθούν στην πλάγια

αξονομετρική σχεδίαση και στην ισομετρική αξονομετρική σχεδίαση, αποτυπώνοντας διάφορους τύπους κοσμημάτων, δίνοντας όλες τις απαραίτητες πληροφορίες που είναι χρήσιμες.

2.2.Γ.5 | ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΥΝΘΕΣΗΣ ΚΑΙ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗΣ ΣΧΕΔΙΩΝ

Οι δημιουργοί κοσμημάτων ανάλογα με το αποτέλεσμα που επιθυμούν να δώσουν στο κόσμημά τους, επιλέγουν και τις ανάλογες συνθετικές λύσεις. Συνθετικές επιλογές, όπως, ισορροπία, συμμετρία, απλότητα, ακρίβεια και σταθερότητα, είναι επιλογές που δημιουργούν ένα σχεδιαστικό αποτέλεσμα που εκφράζει ηρεμία και αρμονία. Αντίθετα, εκφράζουν ένταση και οξύτητα, όταν στη δημιουργία μιας σύνθεσης χρησιμοποιηθεί η ανισορροπία, η ασυμμετρία, η πολυπλοκότητα και η κίνηση. Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εισαχθούν στις συνθετικές λύσεις για τη δημιουργία κοσμημάτων με βάση συγκεκριμένα σχεδιαστικά αποτελέσματα. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, μέσα από πολλαπλές εργασίες, θα εξασκηθούν στη σύνθεση κοσμημάτων με βασικά γεωμετρικά σχήματα, με επανάληψη μοτίβου με διαφορετικούς τρόπους και με συμμετρική ή ασύμμετρη σύνθεση. Παράλληλα, θα δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στο τελικό αποτέλεσμα, με έμφαση στις τεχνικές που αξιοποιούνται, στα υλικά που επιλέγονται και στο τελικό φινιρίσμα των κοσμημάτων κατά τη σχεδιαστική σύνθεση. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εμβαθύνουν στη χρωματική αρμονία, όπως με τον συνδυασμό μετάλλου-πέτρα ή μετάλλου-σμάλτου, αλλά και στη χρωματική αντίθεση, όπως με τη χρήση δύο διαφορετικού χρώματος μετάλλων. Παράλληλα, θα τονιστεί η πολυπλοκότητα που δημιουργεί συνθετικά, η χρήση σε ένα κόσμημα δύο ή παραπάνω τεχνικών, όπως ο συνδυασμός κοκκίδωσης με συρματερή τεχνική. Στο τελικό αποτέλεσμα της σύνθεσης ενός κοσμήματος, δίνεται προσοχή και στις αντιθέσεις υφής, όπως ματ-γυαλιστερό φινιρίσμα. Τέλος, θα διδαχθούν το σημαντικό ρόλο της ολοκληρωμένης παρουσίασης ενός σχεδίου κοσμήματος, όπου η προσοχή πρέπει να επικεντρώνεται στο κόσμημα και όχι στα επιμέρους στοιχεία του φόντου που περιβάλλει το κόσμημα.

2.2.Γ.6 | ΤΥΠΟΙ ΚΟΣΜΗΜΑΤΩΝ

Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα δίνεται έμφαση στον σχεδιασμό των βασικών τύπων κοσμημάτων. Η υποενότητα θα εξετάσει πρώτα τους απλούστερους τύπους κοσμημάτων, της καρφίτσας (πόρπη), του μενταγιόν (περίαπτο) και των σκουλαρικών (ενώτια) που δεν περιορίζουν σχεδιαστικά τον δημιουργό και δεν έχουν δεσμεύσεις όσον αφορά το μέγεθος και την εφαρμογή τους στη σχεδίαση. Στη συνέχεια στην υποενότητα, αναλύονται οι υπόλοιποι βασικοί τύποι κοσμημάτων, που είναι πιο σύνθετες κατασκευές και περιορίζονται τόσο από το μέγεθος και τις διαστάσεις τους, όσο και από την εφαρμογή τους και αυτοί είναι, το βραχιόλι, το δαχτυλίδι και το περιδέριο. Στη σχεδιαστική τους απόδοση εφαρμόζονται οι αρχές σύνθεσης που έχουν διδαχτεί σε προηγούμενη υποενότητα. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κάνουν διάφο-

ρα αρχικά σκαριφήματα, ώσπου να καταλήξουν στο αποτέλεσμα που θέλουν. Η δημιουργία του κοσμήματος γίνεται με γνώμονα το αισθητικό αποτέλεσμα και τη σωστή εφαρμογή στο μέρος του σώματος για το οποίο θα κατασκευαστεί. Στον σχεδιασμό ενός κοσμήματος λαμβάνεται υπόψη επίσης ο τύπος του κοσμήματος, οι τεχνικές αργυροχρυσοχοΐας που θα εφαρμοστούν για την κατασκευή του, καθώς και τα υλικά κατασκευής, όπως πολύτιμα μέταλλα και πέτρες. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες με σχετικές στοχευμένες σχεδιαστικές εργασίες, θα ολοκληρώσουν σχέδια βασικών τύπων κοσμημάτων, στην κλίμακα που χρησιμοποιείται στο σχέδιο κοσμήματος, αποδίδοντας τον όγκο και την τονικότητα, τη χρωματική απόδοση των πολύτιμων μετάλλων και λίθων, και τέλος δίνοντας λύσεις στα σχεδιαστικά προβλήματα που προκύπτουν.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Βόγκλη, Γ. & Πουαριέ, Ν. (2002). *Σχέδιο κοσμηματοποιίας*. Αθήνα: ΟΕΔΒ.
2. Βόγκλη, Γ. & Πουαριέ, Ν. (2003). *Σχέδιο αργυροχρυσοχοΐας*. Αθήνα: ΟΕΔΒ.

Συμπληρωματικές

1. McCreight, T. (1994). *Practical jewelry rendering*. Harpswell, Maine: Brynmorgen Press.
2. Πάντος, Θ. (1990). *Το Χρώμα. Σύλληψη, Αντίληψη, Αίσθηση, Πρακτική*. Αθήνα: Εκδόσεις Κάλβος.
3. Σιαπκίδης, Ν. & Τροφά, Β. (1999). *Αρχές σύνθεσης – Α΄ ΕΠΑ.Λ. Επιλογής, Β΄ ΕΠΑ.Λ. Τομέας Εφαρμοσμένων Τεχνών*. Αθήνα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».

2.2.Δ • ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΤΕΧΝΗΣ (ΑΠΟ ΤΟ ΜΠΑΡΟΚ ΣΤΙΣ ΔΕΚΑΕΤΙΕΣ 1900-1930)

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Η παρούσα μαθησιακή ενότητα προσφέρει στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες εισαγωγικές γνώσεις και πληροφορίες για την ιστορία της τέχνης που ακολούθησε την Αναγέννηση, δηλαδή την τέχνη του Μπαρόκ (1600-1750) έως τις δεκαετίες 1900-1930. Αναλυτικά διδάσκεται το ιστορικό πλαίσιο και το καλλιτεχνικό ύφος των περιόδων τέχνης, με έμφαση στην κοσμηματοποιία του Μπαρόκ, του Νεοκλασικισμού, του Ρομαντισμού, του Ρεαλισμού, του Ιμπρεσιονισμού, του κινήματος «Τέχνες και Χειροτεχνίες» (“Art and Crafts”), του Αρ Νουβό, του Εξπρεσιονισμού, του Κυβισμού, του Φουτουρισμού, του Ντε Στιλ, του Κονστρουκτιβισμού, του Ντανταϊσμού, του Σουρεαλισμού και του Μπάουχαους. Τέλος, αναφέρονται οι μεγάλοι οίκοι κοσμημάτων που αναπτύχθηκαν από τον 19ο αιώνα έως τα μέσα του 20ού, όπως οι Bulgari

(1884, ιδρυτής ο Σωτήριος Βούλγαρης), Cartier (Παρίσι, 1847, ιδρυτής ο Λουί Φρανσουά Καρτιέ), Faberge (Αγία Πετρούπολη, 1842, ιδρυτής ο Γκουστάβ Φαμπερζέ), Van Cleef and Arpels (Παρίσι, 1896, ιδρυτές οι Alfred Van Cleef και Salomon Arpels) και Tiffany & Co (Μπρούκλιν, 1837, ιδρυτές οι Charles Lewis Tiffany και John B. Young).

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Περιγράφουν το ιστορικό πλαίσιο και το καλλιτεχνικό ύφος που διαμορφώθηκε σε κάθε περίοδο,
- Αναγνωρίζουν την αξία των πολύτιμων και ημιπολύτιμων λίθων στην κοσμηματοποιία την εποχή του Μπαρόκ,
- Αναφέρουν τις ομοιότητες και τις διαφορές του Μπαρόκ και του ροκοκό κοσμήματος,
- Περιγράφουν τους τύπους κοσμημάτων ροκοκό (18ου αιώνα), *giardinetti*, *aigrette* και τα κρεμαστά σκουλαρίκια *girandole*,
- Αναγνωρίζουν την επιρροή της κοσμηματοποιίας του Μπαρόκ και του ροκοκό στην ανακάλυψη του Νέου Κόσμου και την ανάπτυξη του εμπορίου θεματολογικά και υλικά (νέα κοιτάσματα χρυσού και διαμαντιών),
- Αξιολογούν τη συμβολή της νέας κοπής του διαμαντιού με 56 έδρες του Βιντσέντζο Περούτσι στην εξέλιξη της κοσμηματοποιίας,
- Εκτιμούν τη σημασία του παραδοσιακού ελληνικού κοσμήματος, τις τεχνικές, τα υλικά και τους τύπους κοσμημάτων,
- Εντοπίζουν την αλλαγή στη φιλοσοφία της κατασκευής κοσμημάτων, ως επακόλουθο της Βιομηχανικής Επανάστασης,
- Προσδιορίζουν την αναγκαιότητα που ώθησε στη δημιουργία του στιλ Αρ Νουβό,
- Ορίζουν τις τεχνικές (π.χ. *plique à jour*), τα υλικά και τη θεματολογία στο κόσμημα Αρ Νουβό,
- Κατονομάζουν τους κύριους εκπροσώπους του κοσμήματος Αρ Νουβό (π.χ. Louis Comfort Tiffany και René Lalique),
- Περιγράφουν τις φόρμες και τα υλικά στο κόσμημα αρ ντεκό,
- Κατονομάζουν τους μεγάλους οίκους κοσμημάτων που αναπτύχθηκαν από τον 19ο αιώνα έως τα μέσα του 20ού αιώνα μέσα από τα έργα τους (Bvlgari, Cartier, Faberge, Van Cleef and Arpels, Tiffany & Co κ.λπ.).

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Μπαρόκ και Ροκοκό / Νεοκλασικισμός και Ρομαντισμός / «Τέχνες και Χειροτεχνίες» (“Arts and Crafts”) / Κονστρουκτιβισμός / Αρ Νουβό / Αφαίρεση / Κυβισμός / Ιμπρεσιονισμός / Ντανταϊσμός και Σουρεαλισμός.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (2), Εργαστήριο (0), Σύνολο (2).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΜΠΑΡΟΚ ΚΑΙ ΡΟΚΟΚΟ
2	ΝΕΟΚΛΑΣΙΚΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΡΟΜΑΝΤΙΣΜΟΣ
3	ΙΜΠΡΕΣΙΟΝΙΣΜΟΣ
4	Η ΕΠΟΧΗ ΤΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ Η ART NOUVEAU
5	ΤΟ ΚΙΝΗΜΑ «ΤΕΧΝΕΣ ΚΑΙ ΧΕΙΡΟΤΕΧΝΙΕΣ» (ARTS AND CRAFTS)
6	ΚΥΒΙΣΜΟΣ
7	ΚΟΝΣΤΡΟΥΚΤΙΒΙΣΜΟΣ
8	ΝΤΑΝΤΑΪΣΜΟΣ
9	ΣΟΥΡΕΑΛΙΣΜΟΣ
10	ΟΙ ΜΕΓΑΛΟΙ ΟΙΚΟΙ ΚΟΣΜΗΜΑΤΩΝ

Κείμενο αναφοράς

2.2.Δ.1 | ΜΠΑΡΟΚ ΚΑΙ ΡΟΚΟΚΟ

Στην υποενότητα που ακολουθεί, αναλύονται τα κύρια χαρακτηριστικά των καλλιτεχνικών κινημάτων Μπαρόκ και Ροκοκό, με έμφαση στην επιρροή τους στην κοσμηματοποιία. Το Μπαρόκ, που εμφανίστηκε τον 17ο αιώνα, χαρακτηρίζεται από μεγαλοπρέπεια, δράμα και έντονα συναισθήματα. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μελετήσουν πώς τα κοσμήματα αυτής της εποχής χρησιμοποιούσαν πολύτιμα υλικά όπως χρυσός, ασήμι και πολύτιμοι λίθοι, για να εκφράσουν πλούτο και κοινωνική δύναμη. Θα αναλύσουν επίσης τη θεατρικότητα και τις έντονες αντιθέσεις των σχεδίων, που στόχευαν να προκαλέσουν εντύπωση και συγκίνηση. Αντίστοιχα, στο Ροκοκό, το οποίο αναπτύχθηκε κατά τον 18ο αιώνα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα επικεντρωθούν στη μελέτη μιας αισθητικής που χαρακτηρίζεται από μεγαλύτερη κομψότητα και ελαφρότητα. Τα κοσμήματα αυτής της περιόδου διακρίνονται για τη χρήση ασύμμετρων συνθέσεων, φυτικών μοτίβων, απαλών καμπύλων γραμμών και παστέλ χρωματικών τόνων. Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί στην τεχνική των κοσμηματοποιών της εποχής, οι οποίοι αξιοποιούσαν τις ιδιότητες του φωτός, επιτυγχάνοντας μέσω της αντανάκλασής του μια αίσθηση παιχνιδιού και ρομαντικής ατμόσφαιρας στα κοσμήματα, ενισχύοντας την αισθητική λεπτότητα των δημιουργιών τους.

Επιπλέον, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα διερευνήσουν την επίδραση της ανακάλυψης του Νέου Κόσμου στην κοσμηματοποιία, με τη χρήση νέων πολύτιμων λίθων και την εισαγωγή εξωτικών στοιχείων στις δημιουργίες. Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα

αποκτήσουν βαθιά κατανόηση των βασικών διαφορών μεταξύ Μπαρόκ και Ροκοκό, θα αναγνωρίζουν τα χαρακτηριστικά και τις τεχνικές των δύο κινημάτων και θα μπορούν να αναλύουν τη χρήση πολύτιμων υλικών και σχεδίων στην κοσμηματοποιία της εποχής. Επίσης, θα συνδέουν τις ιστορικές συνθήκες με τις καλλιτεχνικές εξελίξεις και την εξέλιξη της αισθητικής των κοσμημάτων.

2.2.Δ.2 | ΝΕΟΚΛΑΣΙΚΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΡΟΜΑΝΤΙΣΜΟΣ

Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα αναλύονται ο Νεοκλασικισμός και ο Ρομαντισμός, που αναπτύχθηκαν στα τέλη του 18ου και στις αρχές του 19ου αιώνα. Τα δύο αυτά ρεύματα, παρότι εκπροσωπούν διαφορετικές φιλοσοφίες και αισθητικές, προσφέρουν συμπληρωματικές προσεγγίσεις στη δημιουργική έκφραση και την τέχνη της κοσμηματοποιίας. Ο Νεοκλασικισμός αντλεί την έμπνευσή του από την αρχαία ελληνική και ρωμαϊκή τέχνη, προβάλλοντας τις αρχές της αρμονίας, της λογικής και της συμμετρίας. Οι καλλιτέχνες της εποχής υιοθετούν λιτές, γεωμετρικές γραμμές και καθαρές μορφές, αποφεύγοντας περιττές διακοσμήσεις. Στην κοσμηματοποιία, κυριαρχούν τα γεωμετρικά σχήματα και τα φυσικά υλικά, όπως ο χρυσός και το ασήμι, με έμφαση στην απλότητα και τη συμμετρία, αντανakλώντας την τάξη και την ισορροπία του κλασικού κόσμου. Ο Ρομαντισμός επικεντρώνεται στα συναισθήματα, τη φαντασία και την εξύμνηση της φύσης, απορρίπτοντας τον ορθολογισμό του Νεοκλασικισμού. Οι καλλιτέχνες αντλούν έμπνευση από το μυστηριώδες και το παρελθόν, αναδεικνύοντας τις αντιθέσεις της ανθρώπινης φύσης. Στην κοσμηματοποιία, κυριαρχούν μοτίβα εμπνευσμένα από τη φύση, όπως φυτά και ζώα, καθώς και μυθικά πλάσματα, εκφράζοντας συναισθήματα όπως ο έρωτας και η μελαγχολία.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, μέσω της ενότητας, θα εξετάσουν τις ιδεολογικές και αισθητικές διαφορές μεταξύ Νεοκλασικισμού και Ρομαντισμού, καθώς και τις επιπτώσεις τους στην τέχνη και την κοσμηματοποιία. Θα αναλύσουν τη χρήση υλικών και τεχνικών από τους τεχνίτες της εποχής, και πώς τα κοσμήματα αντανakλούν τις κοινωνικές και πολιτισμικές αξίες κάθε ρεύματος. Επιπλέον, θα μάθουν να αναγνωρίζουν τα αισθητικά χαρακτηριστικά των δύο ρευμάτων και την επίδρασή τους στην εξέλιξη της κοσμηματοποιίας. Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αναπτύξουν την ικανότητα να αναλύουν και να συγκρίνουν τα δύο αυτά καλλιτεχνικά ρεύματα, κατανοώντας πώς οι ιδεολογίες τους επηρέασαν την τέχνη της κοσμηματοποιίας. Θα είναι σε θέση να εντοπίζουν τις διαφορές και τις ομοιότητες στα σχέδια και τα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν, καθώς και να αναγνωρίζουν τη σημασία των πολιτισμικών και καλλιτεχνικών παραγόντων που διαμόρφωσαν τη δημιουργική έκφραση της εποχής.

2.2.Δ.3 | ΙΜΠΡΕΣΙΟΝΙΣΜΟΣ

Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα αναλύεται το καλλιτεχνικό κίνημα του Ιμπρεσιονισμού, το οποίο αναδύθηκε στη Γαλλία στα τέλη του 19ου αιώνα, φέρνοντας επανάσταση στον τρόπο με τον οποίο οι καλλιτέχνες προσέγγιζαν το φως, το χρώμα και

την εξωτερική πραγματικότητα. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν με τα βασικά χαρακτηριστικά του Ιμπρεσιονισμού, όπως η αποτύπωση της στιγμιαίας εντύπωσης, η έμφαση στο φως και το χρώμα και η απόρριψη της παραδοσιακής ακαδημαϊκής τεχνικής. Ο Ιμπρεσιονισμός, μέσω της αποτύπωσης του φυσικού φωτός και της διαρκούς αλλαγής του, έδωσε έμφαση στην προσωπική εντύπωση του καλλιτέχνη για το θέμα παρά στη ρεαλιστική αναπαράσταση.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μελετήσουν την επίδραση του Ιμπρεσιονισμού στην κοσμηματοποιία, εστιάζοντας στη χρήση χρώματος, φωτός και αφηρημένων μορφών. Οι ιμπρεσιονιστικές αρχές που δίνουν έμφαση στην αποτύπωση της στιγμιαίας εντύπωσης και στη σύνδεση με τη φύση αντικατοπτρίστηκαν στα κοσμήματα της εποχής μέσω της χρήσης πολύχρωμων λίθων και σμάλτων για την αναπαραγωγή του φωτός και της λάμψης. Παράλληλα θα εξετάσουν πώς τα κοσμήματα εμπνευσμένα από τον Ιμπρεσιονισμό ενσωματώνουν φυσικά θέματα, όπως λουλούδια, φύλλα και τοπία, αναπαριστώντας τη φύση με αφαιρετική και μη ρεαλιστική προσέγγιση. Θα αναλύσουν τη χρήση αφηρημένων σχημάτων, που προκύπτουν από την απλοποίηση των μορφών, μια βασική αρχή του Ιμπρεσιονισμού. Συνοψίζοντας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αναπτύξουν την ικανότητα να αναγνωρίζουν τα χαρακτηριστικά του Ιμπρεσιονισμού στην τέχνη και την κοσμηματοποιία, να κατανοούν την επίδραση του κινήματος στις καλλιτεχνικές μορφές της εποχής, και να εξετάζουν πώς το φως, το χρώμα και η φύση ενσωματώθηκαν στη σχεδίαση κοσμημάτων.

2.2.Δ.4 | Η ΕΠΟΧΗ ΤΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ Η ART NOUVEAU

Στην εν λόγω μαθησιακή υποενοότητα, εξετάζεται η επίδραση της Βιομηχανικής Επανάστασης και του κινήματος Art Nouveau στην τέχνη και στην κοσμηματοποιία, εστιάζοντας στις κοινωνικές και τεχνολογικές αλλαγές που διαμόρφωσαν την αισθητική και την παραγωγή της καλλιτεχνικής δημιουργίας, κατά τον 19ο και αρχές του 20ού αιώνα. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εμβαθύνουν στην κατανόηση του τρόπου με τον οποίο η Βιομηχανική Επανάσταση εισήγαγε τη μαζική παραγωγή και την τυποποίηση, αλλάζοντας ριζικά την τέχνη της κοσμηματοποιίας. Θα αναλυθούν τα χαρακτηριστικά της βιομηχανικής παραγωγής, όπως η χρήση νέων υλικών, όπως το μέταλλο και το πλαστικό, και η απομάκρυνση από την παραδοσιακή χειροποίητη αισθητική. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αναπτύξουν την ικανότητα να αναγνωρίζουν τις αλλαγές που προκάλεσε η βιομηχανία στα σχέδια των κοσμημάτων και θα κατανοήσουν τον τρόπο με τον οποίο αυτή η διαδικασία επηρέασε τη δημιουργικότητα και την πρωτοτυπία.

Στη συνέχεια, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξετάσουν το κίνημα Art Nouveau, το οποίο εισήγαγε έναν νέο τρόπο προσέγγισης της κοσμηματοποιίας, με έμφαση στις καμπύλες γραμμές και τα οργανικά μοτίβα, εμπνευσμένα από τη φύση. Θα αναλυθούν οι τεχνικές και τα σύγχρονα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν στο Art Nouveau, όπως το γυαλί και το εμαγιέ, καθώς και η συνδυαστική χρήση παραδοσιακών και καινοτόμων τεχνικών. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα κατανοήσουν πώς το Art Nouveau επηρέασε την

εξέλιξη της τέχνης και έθεσε νέες βάσεις στον σχεδιασμό κοσμημάτων. Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αναπτύξουν κριτική κατανόηση της επίδρασης της Βιομηχανικής Επανάστασης και της Art Nouveau στην κοσμηματοποιία, αποκτώντας δεξιότητες στην αναγνώριση των τεχνικών και των υλικών που χρησιμοποιήθηκαν σε κάθε περίοδο.

2.2.Δ.5 | ΤΟ ΚΙΝΗΜΑ «ΤΕΧΝΕΣ ΚΑΙ ΧΕΙΡΟΤΕΧΝΙΕΣ» (ARTS AND CRAFTS)

Σε αυτή την υποενότητα θα εξεταστεί το κίνημα «Τέχνες και Χειροτεχνίες» (“Arts and Crafts”), που αναπτύχθηκε στη Βρετανία στα μέσα του 19ου αιώνα και εξαπλώθηκε στην Ευρώπη και την Αμερική. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα κατανοήσουν τις βασικές αρχές του κινήματος, το οποίο αναπτύχθηκε ως αντίδραση στην αυξανόμενη βιομηχανοποίηση και την υποβάθμιση της χειροποίητης τέχνης. Θα εστιάσουν στην επιστροφή στις παραδοσιακές τεχνικές, στη χειροποίητη εργασία και στη χρήση φυσικών υλικών, που θεωρούνταν ανώτερα από τη μαζική παραγωγή. Παράλληλα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξετάσουν την ενοποίηση των καλών και εφαρμοσμένων τεχνών, βασική αρχή του κινήματος, και θα μάθουν πώς οι καλλιτέχνες επιδίωκαν να καταργήσουν τον διαχωρισμό τους, θεωρώντας ότι όλα τα αντικείμενα καθημερινής χρήσης μπορούν να είναι έργα τέχνης. Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στην κοινωνική διάσταση του κινήματος, το οποίο υποστήριζε καλύτερες συνθήκες εργασίας για τους τεχνίτες και προωθούσε τις αξίες της κοινωνικής δικαιοσύνης.

Μέσα από την ανάλυση των επιδράσεων του κινήματος στην κοσμηματοποιία, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μελετήσουν πώς οι καλλιτέχνες της εποχής εμπνεύστηκαν από τη φύση και χρησιμοποίησαν φυσικά υλικά όπως πέτρα και ξύλο, δημιουργώντας κοσμήματα με απλές γραμμές και φυτικά μοτίβα. Θα κατανοήσουν επίσης τη σημασία της χειροποίητης παραγωγής και την ανανέωση των παραδοσιακών τεχνικών κοσμηματοποιίας. Συνοψίζοντας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αναπτύξουν εις βάθος κατανόηση της ιστορικής, κοινωνικής και αισθητικής σημασίας του κινήματος «Τέχνες και Χειροτεχνίες» και της επίδρασής του στην τέχνη και την κοσμηματοποιία. Θα διαθέτουν τη γνώση και την ικανότητα να αναγνωρίζουν τα χαρακτηριστικά των έργων που παρήχθησαν στο πλαίσιο του κινήματος και να τα ενσωματώνουν στις δικές τους καλλιτεχνικές πρακτικές.

2.2.Δ.6 | ΚΥΒΙΣΜΟΣ

Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εμβαθύνουν στη μελέτη του Κυβισμού ως ένα από τα πιο πρωτοποριακά και ριζοσπαστικά καλλιτεχνικά ρεύματα του 20ού αιώνα, με ιδιαίτερη έμφαση στην επίδρασή του στην κοσμηματοποιία. Το κίνημα του Κυβισμού, το οποίο ανέτρεψε τα καθιερωμένα πρότυπα αναπαράστασης και προοπτικής στη ζωγραφική και τη γλυπτική, συνέβαλε επίσης σε μια σημαντική αναδιαμόρφωση των αισθητικών και τεχνικών προσεγγίσεων στην τέχνη του κοσμήματος. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μελετήσουν τις κύριες αρχές του

Κυβισμού, όπως την αποδόμηση των αντικειμένων σε γεωμετρικά σχήματα (κύβοι, κώνοι, σφαίρες), την ανασύνθεση των μορφών μέσα από πολλαπλές οπτικές γωνίες, και την αποφυγή της ρεαλιστικής αναπαράστασης της φύσης. Θα εξεταστεί πώς αυτές οι καινοτόμες πρακτικές επέφεραν μια νέα αντίληψη για τη μορφή, τη δομή και την υλικότητα στο πλαίσιο του σχεδιασμού κοσμημάτων.

Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στη μετάβαση από τα περίτεχνα και διακοσμητικά σχέδια του 19ου αιώνα προς τις αφαιρετικές και γεωμετρικές φόρμες του Κυβισμού, που καθόρισαν τη σύγχρονη κοσμηματοποιία. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μελετήσουν την απλοποίηση της φόρμας και τη χρήση γεωμετρικών σχημάτων στα κοσμήματα, αναδεικνύοντας την αισθητική της λιτότητας και της αφαίρεσης. Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα κατακτήσουν μια βαθιά γνώση της αισθητικής και τεχνικής ανανέωσης που επέφερε ο Κυβισμός στον κόσμο της κοσμηματοποιίας. Θα αναγνωρίζουν τα κύρια χαρακτηριστικά των κοσμημάτων που εμπνέονται από το κυβιστικό στυλ, ώστε να κατανούν τη σημασία της αποδόμησης και της γεωμετρίας στην τέχνη αυτή, καθώς και τον τρόπο να εφαρμόζουν τις αρχές αυτές στις δικές τους δημιουργικές προσπάθειες.

2.2.Δ.7 | ΚΟΝΣΤΡΟΥΚΤΙΒΙΣΜΟΣ

Στην παρακάτω μαθησιακή υποενότητα αναλύεται το κίνημα του Κονστρουκτιβισμού, με έμφαση στην επίδρασή του στην τέχνη και την κοσμηματοποιία. Ο Κονστρουκτιβισμός, που αναπτύχθηκε κυρίως στη Ρωσία στις αρχές του 20ού αιώνα, θέτει ως κεντρικό του άξονα την ιδέα της τέχνης ως κατασκευαστικής διαδικασίας, αναδεικνύοντας τη λειτουργικότητα και τη χρήση βιομηχανικών υλικών. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εμβαθύνουν στη μελέτη των βασικών χαρακτηριστικών του Κονστρουκτιβισμού, αναγνωρίζοντας την έμφαση που δίνεται στις λειτουργικές ιδιότητες των υλικών και στη χρήση βιομηχανικών υλικών, όπως το μέταλλο, το ξύλο και το γυαλί. Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί στις γεωμετρικές φόρμες και τις καθαρές γραμμές που χαρακτηρίζουν τα κονστρουκτιβιστικά έργα, καθώς και στον τρόπο με τον οποίο τα υλικά και οι φόρμες συνεισφέρουν στην αισθητική απλότητα και τη λειτουργικότητα των δημιουργιών.

Επιπλέον, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξετάσουν πώς ο Κονστρουκτιβισμός επηρέασε την κοσμηματοποιία, με έμφαση στη μινιμαλιστική προσέγγιση και την αφαίρεση, που χαρακτηρίζουν τα κονστρουκτιβιστικά κοσμήματα. Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στη χρήση νέων υλικών, όπως τα μέταλλα και τα πλαστικά, τα οποία χρησιμοποιήθηκαν από τους κοσμηματοποιούς που υιοθέτησαν τις αρχές του Κονστρουκτιβισμού. Θα μελετήσουν επίσης το έργο βασικών εκπροσώπων του Κονστρουκτιβισμού, όπως ο Βλαντιμίρ Τάτλιν, κατανοώντας τη συμβολή τους στη σύγχρονη τέχνη. Μέσα από πρακτικές ασκήσεις, θα έχουν αναπτύξει δεξιότητες στην ανάλυση των βασικών αρχών του Κονστρουκτιβισμού και θα εφαρμόσουν αυτές τις αρχές στον σχεδιασμό και τη δημιουργία κοσμημάτων, κατανοώντας τη σημασία της λειτουργικότητας, της απλότητας και της χρήσης νέων υλικών στην καλλιτεχνική διαδικασία.

2.2.Δ.8 | ΝΤΑΝΤΑΪΣΜΟΣ

Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα αναλύεται το καλλιτεχνικό κίνημα του Ντανταϊσμού, το οποίο αναδύθηκε το 1916 ως αντίδραση στα καταστροφικά γεγονότα του Α' Παγκοσμίου Πολέμου και επέφερε μια ριζική ανατροπή στους παραδοσιακούς κανόνες της τέχνης. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εμβαθύνουν στα βασικά χαρακτηριστικά του Ντανταϊσμού, που περιλαμβάνουν την πρόκληση των συμβατικών αξιών, τη χρήση του παραλογισμού και της σάτιρας, καθώς και την αποδόμηση των παραδοσιακών εννοιών της ομορφιάς και της αισθητικής. Ένα βασικό χαρακτηριστικό του κινήματος ήταν η αμφισβήτηση της ίδιας της φύσης της τέχνης. Οι ντανταϊστές απορρίπτοντας την τεχνική δεξιότητα και τις κλασικές έννοιες της αισθητικής, επεδίωξαν να ανατρέψουν τις καθιερωμένες καλλιτεχνικές αξίες, χρησιμοποιώντας συχνά καθημερινά ή ανακυκλωμένα υλικά, τονίζοντας τη σημασία της ιδέας και του μηνύματος, παρά της μορφής.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξετάσουν την επίδραση του Ντανταϊσμού στην κοσμηματοποιία, όπου το κίνημα ενθάρρυνε τους καλλιτέχνες να πειραματιστούν με νέες φόρμες και υλικά, παραβλέποντας τις παραδοσιακές αντιλήψεις για την αισθητική και τη λειτουργικότητα των κοσμημάτων. Θα μελετηθούν έργα καλλιτεχνών όπως ο Marcel Duchamp και ο Man Ray, οι οποίοι με τα πρωτοποριακά τους έργα εξέφρασαν τον πειραματισμό και την κριτική προσέγγιση του Ντανταϊσμού στην τέχνη. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έχουν την ευκαιρία να μελετήσουν παραδείγματα από κοσμήματα που χαρακτηρίζονται από την ανορθόδοξη χρήση υλικών, όπως πολύτιμοι λίθοι, βιομηχανικά υλικά και απόβλητα. Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα κατανοήσουν σε βάθος τις φιλοσοφικές και καλλιτεχνικές αρχές του Ντανταϊσμού και θα έχουν αναπτύξει δεξιότητες στην εφαρμογή τους μέσω της δημιουργίας κοσμημάτων που αμφισβητούν τις παραδοσιακές έννοιες της τέχνης και της ομορφιάς.

2.2.Δ.9 | ΣΟΥΡΕΑΛΙΣΜΟΣ

Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα εξετάζεται το καλλιτεχνικό κίνημα του Σουρεαλισμού, το οποίο αναδύθηκε στις πρώτες δεκαετίες του 20ού αιώνα. Ο Εξπρεσιονισμός επιδίωκε την αποτύπωση του ασυνείδητου, των ονείρων και της φαντασίας, κάτι που επέφερε επαναστατικές αλλαγές στις τέχνες, συμπεριλαμβανομένης της δημιουργίας κοσμημάτων. Οι σουρεαλιστές κοσμηματοποιοί απελευθέρωσαν τη δημιουργικότητά τους μέσα από ασυνήθιστα υλικά και μορφές, συνδυάζοντας την τέχνη με την ψυχολογία και τη φαντασία. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μελετήσουν τα χαρακτηριστικά του Εξπρεσιονισμού, όπως ο αυθορμητισμός, η σύνδεση με το ασυνείδητο και η χρήση παραμορφωμένων ή ονειρικών στοιχείων. Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στον τρόπο με τον οποίο οι σουρεαλιστές καλλιτέχνες και κοσμηματοποιοί μετέφεραν αυτές τις αρχές στη δημιουργία πρωτότυπων κοσμημάτων, χρησιμοποιώντας αφηρημένες, παραμορφωμένες μορφές και ασυνήθιστα υλικά.

Επιπλέον, θα αναλύσουν τις επιπτώσεις της χρήσης ασυνήθιστων υλικών στην κοσμηματοποιία. Ο Εξπρεσιονισμός, ως πηγή έμπνευσης για τη χρήση βιομηχανι-

κών απορριμμάτων και οργανικών υλικών, εισήγαγε νέες υφές και τεχνικές που διατάραξαν τις συμβατικές αντιλήψεις περί πολυτέλειας και ομορφιάς. Παράλληλα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μάθουν να εντοπίζουν και να αξιολογούν παραδείγματα σουρεαλιστικής κοσμηματοποιίας σε σχέση με άλλες καλλιτεχνικές τάσεις, όπως το Art Deco και η ψυχαναλυτική επιρροή του Sigmund Freud στην ανάπτυξη του κινήματος. Συνοψίζοντας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αποκτήσουν ολοκληρωμένη γνώση της επίδρασης του Εξπρεσιονισμού στην κοσμηματοποιία, θα εξοικειωθούν με την έννοια του δημιουργικού αυτοματισμού, και θα συνδέσουν τη φαντασία με τη δημιουργική διαδικασία, ενθαρρύνοντας την πειραματική προσέγγιση στη δική τους καλλιτεχνική έκφραση.

2.2.Δ.10 | ΟΙ ΜΕΓΑΛΟΙ ΟΙΚΟΙ ΚΟΣΜΗΜΑΤΩΝ

Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα αναλύεται ο ρόλος των μεγάλων οίκων κοσμημάτων στην ιστορία της κοσμηματοποιίας και της τέχνης. Οι οίκοι Bvlgari, Cartier, Fabergé, Van Cleef & Arpels και Tiffany & Co αποτελούν παραδείγματα της επιρροής που ασκούν στη διαμόρφωση της αισθητικής και της πολυτέλειας, καθώς και στις τεχνικές καινοτομίες στην κατασκευή κοσμημάτων. Η υποενότητα χωρίζεται σε δύο κύριες θεματικές: την ιστορική συνεισφορά των οίκων αυτών στην κοσμηματοποιία και τις σύγχρονες τεχνικές και πρακτικές που εισήγαγαν. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αποκτήσουν εξοικείωση με τη συνεισφορά κάθε οίκου στην εξέλιξη του σχεδιασμού κοσμημάτων. Συγκεκριμένα, θα εμβαθύνουν στην κατανόηση των χαρακτηριστικών του ιταλικού στιλ του οίκου Bvlgari, όπως η χρήση πολύτιμων λίθων σε έντονα χρώματα και τολμηρά σχέδια. Παράλληλα, θα μελετήσουν την προσέγγιση του Cartier, ο οποίος επικεντρώνεται σε κομψά και διαχρονικά σχέδια, όπως το δαχτυλίδι Trinity, ενώ θα διερευνήσουν την επιρροή του οίκου Fabergé στις μικρογλυπτικές και την πολυτέλεια των έργων του, όπως τα περίφημα αυγά Πάσχα. Επιπλέον, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα γνωρίσουν τις καινοτομίες του Van Cleef & Arpels, όπως η τεχνική “Mystery-Set”, και τον ρόλο του Tiffany & Co στη διαμόρφωση των προτύπων ποιότητας για τα διαμάντια.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μελετήσουν τις καινοτόμες τεχνικές των μεγάλων οίκων κοσμημάτων, όπως η χρήση λευκού χρυσού, πλατίνας και η αόρατη τοποθέτηση πολύτιμων λίθων. Θα αναλύσουν την επίδραση εμβληματικών σχεδίων στην εξέλιξη της κοσμηματοποιίας και θα εξετάσουν τις στρατηγικές μάρκετινγκ που διαμόρφωσαν τις σύγχρονες αντιλήψεις περί πολυτέλειας. Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αναπτύξουν δεξιότητες στην αναγνώριση και ανάλυση των κύριων χαρακτηριστικών των μεγάλων οίκων κοσμημάτων, καθώς και στην κατανόηση της σχέσης τους με την πολιτισμική και καλλιτεχνική κληρονομιά. Θα μπορούν να εφαρμόσουν αυτές τις γνώσεις σε πρακτικές ασκήσεις σχεδίασης κοσμημάτων, λαμβάνοντας υπόψη τις τεχνικές και τα υλικά που καθιέρωσαν οι μεγάλοι οίκοι.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Χααραλαμπίδης, Α. (2018). *Η τέχνη του εικοστού αιώνα*. Θεσσαλονίκη: University Studio Press.
2. Argan, G. C. (2011). *Η μοντέρνα τέχνη, 1770-1970: Η τέχνη στην καμπή του 21ου αιώνα* (μτφρ. Λ. Παπαδημήτρη). Ηράκλειο: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης.

Συμπληρωματικές

1. Arnason, H. (2006). *Ιστορία της σύγχρονης τέχνης* (μτφρ. Φ. Κοκαβέσης). Αθήνα: Εκδόσεις Επίκεντρο.
2. Δαββέτας, Δ. (2022). *Σύντομη ιστορία του Design*. Αθήνα: Εκδόσεις Κάκτος.

2.2.Ε • ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΡΓΥΡΟΧΡΥΣΟΧΟΪΑΣ (ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ)

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σε αυτή τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες έρχονται σε επαφή με εργαλεία χειρός και μηχανήματα που έχουν σχέση με τις τεχνικές που θα διδαχθούν σε αυτό το εξάμηνο. Παρουσιάζονται η ορθή και ασφαλής χρήση του μηχανολογικού εξοπλισμού, οι πιθανοί κίνδυνοι και η εργονομία κατά την άσκηση του επαγγέλματος. Επίσης γίνεται παρουσίαση τεχνικών κατασκευής κοσμημάτων που ονομάζονται φυλλώσεις (laminations). Αρχικά υλοποιούνται δοκίμια (ή απλά κοσμήματα) με τα τέσσερα πρώτα είδη φυλλώσεων (κάθετη, οριζόντια, twist, spiral) δημιουργώντας γλυπτικούς όγκους ή επιφάνειες, επιλέγοντας και συνδυάζοντας διαφορετικά χρώματα ελασμάτων και συρμάτων. Στη συνέχεια, εντάσσεται μία επιπλέον τεχνική φύλλωσης, το τοπογραφικό (εδώ ο όγκος αποδίδεται χρησιμοποιώντας διαμορφωμένα, φινιρισμένα πλαίσια (επιφάνειες) μετάλλου).

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Εφαρμόζουν τους κανόνες ασφαλείας και πρόληψης ατυχημάτων σε κάθε στάδιο της κατασκευής των κοσμημάτων,
- Χρησιμοποιούν ορθά τη λίμα και τη σέγα,
- Αναγνωρίζουν τις τεχνικές των φυλλώσεων (κάθετη, οριζόντια, twist & spiral),
- Συγκολλούν μεταξύ τους πολλές επιφάνειες διαφορετικών μετάλλων,
- Δημιουργούν γλυπτικούς όγκους μέσω του λιμαρίσματος των συγκολλημένων μεταλλικών επιφανειών,

- Δημιουργούν όγκους από διαμορφωμένες μεταλλικές επιφάνειες,
- Φινίρουν τις τελικές επιφάνειες των κοσμημάτων.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Οριζόντια φύλλωση / Κάθετη φύλλωση / Τουίστ-twist φύλλωση / Σπιράλ-spiral φύλλωση / Τοπογραφικό / Συγκόλληση μετάλλων / Τεχνικές φυλλώσεων / Πρόληψη ατυχημάτων / Γλυπτικοί όγκοι / Διακοσμητικά μοτίβα / Πολυεπίπεδες συνθέσεις μετάλλων.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (0), Εργαστήριο (2), Σύνολο (2).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΑΡΓΥΡΟΧΡΥΣΟΧΟΪΑΣ ΓΙΑ ΦΥΛΛΩΣΕΙΣ
2	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΚΑΙ ΥΛΙΚΩΝ ΑΡΓΥΡΟΧΡΥΣΟΧΟΪΑΣ ΓΙΑ ΦΥΛΛΩΣΕΙΣ
3	ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΚΑΘΕΤΗΣ ΚΑΙ ΟΡΙΖΟΝΤΙΑΣ ΦΥΛΛΩΣΗΣ
4	ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΟΥΙΣΤ-TWIST ΦΥΛΛΩΣΗΣ
5	ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΣΠΙΡΑΛ-SPIRAL ΦΥΛΛΩΣΗΣ
6	ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΣΤΗΝ ΑΡΓΥΡΟΧΡΥΣΟΧΟΪΑ

Κείμενο αναφοράς

2.2.Ε.1 | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΑΡΓΥΡΟΧΡΥΣΟΧΟΪΑΣ ΓΙΑ ΦΥΛΛΩΣΕΙΣ

Η πρώτη μαθησιακή υποενότητα επικεντρώνεται στην παρουσίαση των ειδικών μηχανημάτων αργυροχρυσοχοΐας που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή κοσμημάτων με την τεχνική των φυλλώσεων (laminations). Πιο συγκεκριμένα, προβάλλονται ο πάγκος εργασίας με το tour flexible, ο κύλινδρος, το μοτέρ για λουστράρισμα κοσμημάτων και ο ιδιαίτερος χώρος για την υλοποίηση των διαφόρων κολλήσεων των μετάλλων. Στη συνέχεια, ο/η εκπαιδευτής/-τρια εστιάζεται στην προβολή της ορθής και ασφαλούς χρήσης του μηχανολογικού εξοπλισμού της αργυροχρυσοχοΐας με την επίδειξη σειράς βασικών κατασκευών κοσμημάτων. Ακολουθως, ο/η εκπαιδευτής/-τρια δίνει ιδιαίτερη έμφαση στους πιθανούς κινδύνους λόγω λανθασμένης χρήσης των βασικών μηχανημάτων στην αργυροχρυσοχοΐα (π.χ. τραυματισμοί, καταστροφή βασικών λειτουργιών μηχανήματος, αδυναμία υλοποίησης βασικών εφαρμογών). Επιπλέον, επισημαίνεται η εργονομία στον χώρο εργασίας του κοσμηματοποιού μέσω του σχεδιασμού κατάλληλων μηχανημάτων αργυροχρυσοχοΐας και ο αντίκτυπός της στη βελτίωση της ανθρώπινης απόδοσης, υγείας και ευεξίας. Με αυτό τον τρόπο οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν ειδικές γνώσεις για την εφαρμογή ορθών κανόνων

ασφαλείας και πρόληψης ατυχημάτων σε κάθε στάδιο της κατασκευής των κοσμημάτων και είναι σε θέση μετέπειτα να εργάζονται σε άριστου επιπέδου εργαστήρια αργυροχρυσοχοΐας εξασφαλίζοντας κατασκευαστικά ποιοτικά κοσμήματα παραγωγής. Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξειδικεύονται στις βασικές δεξιότητες και εφαρμογές εργαστηρίου κοσμήματος παραγωγής και είναι ικανοί/-ές αργότερα να αναγνωρίζουν με ακρίβεια και να χρησιμοποιούν ως επαγγελματίες κοσμηματοποιοί κατάλληλα τον μηχανολογικό εξοπλισμό της αργυροχρυσοχοΐας. Τέλος, συστήνεται ως πρακτική μελέτης από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες η συλλογή πληροφοριών και η διαδικτυακή έρευνα για τις ακριβείς λειτουργίες και βασικές εφαρμογές ενός επιλεγμένου μηχανήματος που χρησιμοποιείται στην τεχνική των φυλλώσεων στην αργυροχρυσοχοΐα.

2.2.E.2 | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΚΑΙ ΥΛΙΚΩΝ ΑΡΓΥΡΟΧΡΥΣΟΧΟΪΑΣ ΓΙΑ ΦΥΛΛΩΣΕΙΣ

Η δεύτερη μαθησιακή υποενοότητα αναδεικνύει τα ειδικά εργαλεία και υλικά αργυροχρυσοχοΐας που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή κοσμημάτων με την τεχνική των φυλλώσεων (laminations). Αρχικά, παρουσιάζονται η σέγα με το σεγαδόρο, οι κόφτες και τα πενσάκια για τη διαμόρφωση των επιφανειών μετάλλου, αλλά και οι διάφορες λίμες και λιμαράκια για τη λείανση των κοσμημάτων. Ακόμα, προβάλλεται η ποικιλία βουρτσών στίλβωσης που χρησιμοποιούνται στο μοτέρ (π.χ. λούτρινες, πάνινες, βαμβακερές, τρίχινες, μπρούτζινες, σμυριγδιού και scotch-brite βούρτσες). Ακολούθως, γίνεται αναλυτική περιγραφή της διαφορετικής χρήσης των βουρτσών στο μοτέρ (λούστρο) ανάλογα με το είδος φυλλώσεων (laminations) και τον τύπο κοσμήματος. Επιπλέον, ο/η εκπαιδευτής/-τρια δίνει έμφαση στα υλικά που χρησιμοποιούνται στον ιδιαίτερο χώρο κολλήσεων των επιφανειών μετάλλου για την κατασκευή κοσμημάτων με την τεχνική των φυλλώσεων (διάφορα πυρότουβλα, ο βόρακας και η άσπριση). Στη συνέχεια, οι εκπαιδευόμενοι/-ες διακρίνουν τα βουρτσάκια στίλβωσης που χρησιμοποιούνται στο tour flexible για τα είδη φυλλώσεων (laminations) στο κόσμημα και αποκτούν πλήρη γνώση του τρόπου λειτουργίας τους. Επιπρόσθετα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες διδάσκονται τη χρήση γομών και μικρών τροχών στο tour flexible και εξοικειώνονται με τα σμυριδόχαρτα διαφόρων παχών για τη δημιουργία κοσμημάτων με την τεχνική των φυλλώσεων (laminations) στην αργυροχρυσοχοΐα. Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν ειδικές τεχνικές γνώσεις ορθού χειρισμού των εργαλείων της αργυροχρυσοχοΐας για την τεχνική των φυλλώσεων (laminations), χρήσιμες για την παραγωγή άρτιων χυτών κοσμημάτων. Τέλος, προτείνεται ως πρακτική μελέτης από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες η συλλογή πληροφοριών και καταγραφή του ακριβούς τρόπου λειτουργίας μιας σειράς εργαλείων και υλικών, απαραίτητα για τη δημιουργία κοσμημάτων με την τεχνική των διαφόρων ειδών φυλλώσεων (laminations) στην αργυροχρυσοχοΐα.

2.2.E.3 | ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΚΑΘΕΤΗΣ ΚΑΙ ΟΡΙΖΟΝΤΙΑΣ ΦΥΛΛΩΣΗΣ

Η παρούσα μαθησιακή υποενότητα επικεντρώνεται στην παρουσίαση της τεχνικής της κάθετης και οριζόντιας φύλλωσης στο κόσμημα (laminations). Αρχικά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μαθαίνουν βασικές πληροφορίες για την έννοια των φυλλώσεων στην αργυροχρυσοχοΐα. Πρόκειται για μια τεχνική ιαπωνικής προέλευσης, όπου οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με πιο σύνθετες κολλήσεις στη δημιουργία κοσμημάτων. Αυτό προϋποθέτει τη βασική γνώση εκτέλεσης απλών κολλήσεων σε μεγάλες και μικρότερες επιφάνειες μετάλλου διαφόρων τύπων κοσμημάτων. Ακολούθως, ο/η εκπαιδευτής/-τρια εστιάζεται στην υλοποίηση απλών κοσμημάτων δημιουργώντας κατάλληλους γλυπτικούς όγκους ή επιφάνειες με την τεχνική της κάθετης και της οριζόντιας φύλλωσης. Επιπρόσθετα, ο/η εκπαιδευτής/-τρια παρέχει κατευθυντήριες οδηγίες για κάθε στάδιο κατασκευής των συγκεκριμένων κοσμημάτων και απαντά σε προβληματισμούς των εκπαιδευομένων σε τεχνικά κατασκευαστικά θέματα. Ακόμα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μαθαίνουν να επιλέγουν και να συνδυάζουν διαφορετικά χρώματα ελασμάτων και συρμάτων στις κολλήσεις κάθετων και οριζόντιων φυλλώσεων για τη δημιουργία των κοσμημάτων τους και εξοικειώνονται με τη χρήση λίμας για διαμόρφωση φόρμας στο κόσμημα (μικρογλυπτική στο μέταλλο). Επιπλέον, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αντιλαμβάνονται ότι κάθε κόσμημα είναι μοναδικό και απαιτεί διαφορετική επεξεργασία για το τελικό αποτέλεσμα. Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν εμπειρία πολλαπλών κολλήσεων σε διάφορους όγκους κοσμημάτων, ώστε μετέπειτα με άνεση να δημιουργούν συλλογές έργων τεχνικά κοσμημάτων. Τέλος, προτείνεται ως πρακτική εξάσκηση από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες η υλοποίηση συγκεκριμένων δοκιμών-κοσμημάτων που βασίζεται στην τεχνική της κάθετης και της οριζόντιας φύλλωσης στην αργυροχρυσοχοΐα.

2.2.E.4 | ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΟΥΙΣΤ-TWIST ΦΥΛΛΩΣΗΣ

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα αποσκοπεί στην εισαγωγή των εκπαιδευόμενων στην τεχνική της τουίστ-twist φύλλωσης για τη δημιουργία πρωτότυπων κοσμημάτων. Πρόκειται για μια τεχνική ιαπωνικής προέλευσης, όπου οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με σύνθετες και πολλαπλές κολλήσεις διαφορετικού χρώματος μετάλλων αποσκοπώντας στη δημιουργία ποικίλων χρωματικών διακοσμητικών μοτίβων. Αυτό προϋποθέτει τη βασική γνώση εκτέλεσης απλών κολλήσεων σε μεγάλες και μικρότερες επιφάνειες μετάλλου διαφόρων τύπων κοσμημάτων. Σχεδιαστικά οι φυλλώσεις (laminations) στο κόσμημα διακρίνονται από μια επαναλαμβανόμενη συστροφή των κολλήσεων στο μέταλλο αποτελώντας την ειδική τουίστ-twist φύλλωση. Ακόμα, ο/η εκπαιδευτής/-τρια εστιάζεται στην υλοποίηση απλών κοσμημάτων δημιουργώντας επαναλαμβανόμενα διακοσμητικά μοτίβα τουίστ-twist φυλλώσεων. Επιπρόσθετα, ο/η εκπαιδευτής/-τρια παρέχει κατευθυντήριες οδηγίες για κάθε στάδιο κατασκευής των συγκεκριμένων κοσμημάτων και απαντά σε προβληματισμούς των εκπαιδευομένων σε τεχνικά κατασκευαστικά θέματα. Ακολούθως, οι εκ-

παιδευόμενοι/-ες μαθαίνουν να επιλέγουν και να συνδυάζουν διαφορετικά χρώματα ελασμάτων και συρμάτων στις κολλήσεις των τουίστ-twist φυλλώσεων για τη δημιουργία των κοσμημάτων τους και εξοικειώνονται με τη χρήση λίμας για διαμόρφωση φόρμας στο κόσμημα (μικρογλυπτική στο μέταλλο). Αυτό έχει ως αποτέλεσμα οι εκπαιδευόμενοι/-ες να αντιλαμβάνονται ότι κάθε κόσμημα είναι μοναδικό και απαιτεί διαφορετική επεξεργασία για την τελειοποίησή του. Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν εμπειρία πολλαπλών κολλήσεων σε επαναλαμβανόμενα διακοσμητικά μοτίβα τουίστ-twist φυλλώσεων, ώστε μετέπειτα με άνεση να δημιουργούν συλλογές άρτιων τεχνικά κοσμημάτων. Τέλος, συστήνεται ως πρακτική εξάσκηση από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες η υλοποίηση συγκεκριμένων δοκιμών-κοσμημάτων που βασίζεται στην τεχνική της τουίστ-twist φύλλωσης στην αργυροχρυσοχοΐα.

2.2.E.5 | ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΣΠΙΡΑΛ-SPIRAL ΦΥΛΛΩΣΗΣ

Σε αυτή τη μαθησιακή υποενότητα παρουσιάζεται η τεχνική της σπιδράλ-spiral φύλλωσης για τη δημιουργία πρωτότυπων κοσμημάτων. Πρόκειται για μια τεχνική ιαπωνικής προέλευσης, όπου οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με σύνθετες και πολλαπλές κολλήσεις διαφορετικού χρώματος μετάλλων αποσκοπώντας στη δημιουργία ποικίλων χρωματικών διακοσμητικών μοτίβων. Αυτό προϋποθέτει τη βασική γνώση εκτέλεσης απλών κολλήσεων σε μεγάλες και μικρότερες επιφάνειες μετάλλου διαφόρων τύπων κοσμημάτων. Σχεδιαστικά οι φυλλώσεις (laminations) στο κόσμημα διακρίνονται από μια επαναλαμβανόμενη ελικοειδή μορφή των κολλήσεων στο μέταλλο αποτελώντας την ειδική σπιδράλ-spiral φύλλωση. Επιπλέον, ο/η εκπαιδευτής/-τρια εστιάζεται στην υλοποίηση απλών κοσμημάτων δημιουργώντας επαναλαμβανόμενα διακοσμητικά μοτίβα σπιδράλ-spiral φυλλώσεων. Ακόμα, ο/η εκπαιδευτής/-τρια παρέχει κατευθυντήριες οδηγίες για κάθε στάδιο κατασκευής των συγκεκριμένων κοσμημάτων και απαντά επαρκώς σε προβληματισμούς των εκπαιδευομένων σε τεχνικά κατασκευαστικά θέματα. Επιπρόσθετα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μαθαίνουν να επιλέγουν και να συνδυάζουν διαφορετικά χρώματα ελασμάτων και συρμάτων στις κολλήσεις των σπιδράλ-spiral φυλλώσεων για τη δημιουργία των κοσμημάτων τους και εξοικειώνονται με τη χρήση λίμας για διαμόρφωση φόρμας στο κόσμημα (μικρογλυπτική στο μέταλλο). Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν εμπειρία πολλαπλών κολλήσεων σε επαναλαμβανόμενα διακοσμητικά μοτίβα σπιδράλ-spiral φυλλώσεων, ώστε μετέπειτα με άνεση να δημιουργούν συλλογές άρτιων τεχνικά κοσμημάτων. Τέλος, συστήνεται ως πρακτική εξάσκηση από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες η υλοποίηση συγκεκριμένων δοκιμών-κοσμημάτων που βασίζεται στην τεχνική της σπιδράλ-spiral φύλλωσης στην αργυροχρυσοχοΐα.

2.2.E.6 | ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΣΤΗΝ ΑΡΓΥΡΟΧΡΥΣΟΧΟΪΑ

Η τελευταία μαθησιακή υποενότητα πραγματεύεται την τεχνική φύλλωσης του τοπογραφικού για τη δημιουργία πρωτότυπων κοσμημάτων. Πρόκειται για μια τεχνική

κή, όπου οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τη συγκόλληση πολυεπίπεδων συνθέσεων στην αργυροχρυσοχοΐα με συνδυασμό μετάλλων (τοπογραφικό) αποσκοπούν στη δημιουργία ποικίλων χρωματικών διακοσμήσεων στο κόσμημα. Αυτό προϋποθέτει τη βασική γνώση εκτέλεσης απλών κολλήσεων σε μεγάλες και μικρότερες επιφάνειες μετάλλου διαφόρων τύπων κοσμημάτων. Ακόμα, στο τοπογραφικό ο όγκος αποδίδεται χρησιμοποιώντας διαμορφωμένα, φινιρισμένα πλαίσια μετάλλου. Επιπλέον, ο/η εκπαιδευτής/-τρια εστιάζεται στην υλοποίηση απλών κοσμημάτων δημιουργώντας ιδιαίτερους όγκους και μορφές μέσω πολυεπίπεδων συνθέσεων διαφόρων μετάλλων. Επιπρόσθετα, ο/η εκπαιδευτής/-τρια παρέχει κατευθυντήριες οδηγίες για κάθε στάδιο κατασκευής των συγκεκριμένων κοσμημάτων και απαντά επαρκώς σε προβληματισμούς των εκπαιδευομένων σε τεχνικά κατασκευαστικά θέματα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα οι εκπαιδευόμενοι/-ες να επιλέγουν και να συνδυάζουν διαφορετικά χρώματα ελασμάτων και συρμάτων στις κολλήσεις της τεχνικής φύλλωσης του τοπογραφικού για τη δημιουργία των κοσμημάτων τους και εξοικειώνονται με τη διαμόρφωση γλυπτικών όγκων στο κόσμημα μέσω του λιμαρίσματος συγκολλημένων μεταλλικών επιφανειών (μικρογλυπτική στο μέταλλο). Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν εμπειρία πολλαπλών κολλήσεων σε πολλαπλές επιφάνειες διαφορετικών μετάλλων, ώστε μετέπειτα με άνεση να δημιουργούν συλλογές άρτιων τεχνικά κοσμημάτων. Τέλος, συστήνεται ως πρακτική εξάσκηση από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες η υλοποίηση συγκεκριμένων δοκιμών-κοσμημάτων που βασίζεται στην τεχνική της φύλλωσης του τοπογραφικού στην αργυροχρυσοχοΐα.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Κοζάκου-Τσιάρα, Ο. (1988). *Εισαγωγή στην εικαστική γλώσσα*. Αθήνα: Εκδόσεις Gutenberg.
2. Παπαδοπούλου, Α. (2015). *Το κόσμημα της ελληνικής Ανατολής*. Αθήνα: Εκδόσεις Λεξίτυπον.

Συμπληρωματικές

1. Καπλάνη, Γ. (1997). *Νεοελληνική αργυροχρυσοχοΐα*. Αθήνα: Μουσείο Ελληνικής Λαϊκής Τέχνης.
2. Μοσχονά-Καλαμάρα, Α. (1990). *Θεωρία και διδακτική της τέχνης και μορφολογία*. Αθήνα: ΟΕΔΒ.

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σε αυτή τη μαθησιακή ενότητα οι εκπαιδευόμενοι/-ες έρχονται σε επαφή με τη δεύτερη κατηγορία κεριών μοντελισμού, τα σκληρά κεριά. Εξοικειώνονται με τον όγκο και την τρισδιάστατη γεωμετρική φόρμα. Διδάσκονται τη χρήση των εργαλείων για την επεξεργασία του σκληρού κεριού (σέγα, λίμες κ.ο.κ.) και την εφαρμογή τεχνικών για την ακρίβεια στα πάχη και τη διαμόρφωση της φόρμας στα μοντέλα κοσμημάτων. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες με στοχευμένες ασκήσεις κατασκευάζουν μοντέλα κοσμημάτων από πλάκα και ράβδους σκληρού κεριού με γεωμετρικές ή οργανικές φόρμες. Η μαθησιακή ενότητα ολοκληρώνεται με την εκμάθηση του τρόπου μετατροπής του βάρους του κέρινου μοντέλου στο αντίστοιχο βάρος του μετάλλου χύτευσης και την εφαρμογή μπουκαδούρας.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Αναγνωρίζουν τις διαφορές των μαλακών και των σκληρών κεριών μοντελισμού,
- Εφαρμόζουν τα εργαλεία επεξεργασίας σκληρού κεριού,
- Επεξεργάζονται διαφόρων τύπων σκληρά κεριά μοντελισμού, ανάλογα με τον τελικό τύπο κοσμήματος που επιθυμούν να κατασκευάσουν (πλάκα/-έτα, ράβδο, μισο-στρογγυλό, στρογγυλό),
- Μεταφέρουν απλό γεωμετρικό σχέδιο στο κερί μοντελισμού,
- Κατασκευάζουν κοσμήματα με απλές γεωμετρικές ή οργανικές φόρμες,
- Υπολογίζουν το βάρος του μετάλλου χύτευσης που αντιστοιχεί στο βάρος του κέρινου μοντέλου,
- Εφαρμόζουν μπουκαδούρες στα μοντέλα προς χύτευση.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Κεριά μοντελισμού / Χυτό-παραγωγικό κόσμημα / Γεωμετρικές φόρμες / Κέρινο μοντέλο κοσμήματος / Σχεδιασμός κοσμήματος / Τύποι σκληρών κεριών / Μπουκαδούρα.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (0), Εργαστήριο (3), Σύνολο (3).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΤΥΠΟΙ ΣΚΛΗΡΩΝ ΚΕΡΙΩΝ ΜΟΝΤΕΛΙΣΜΟΥ
2	ΟΜΟΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΤΩΝ ΜΑΛΑΚΩΝ ΚΑΙ ΣΚΛΗΡΩΝ ΚΕΡΙΩΝ ΜΟΝΤΕΛΙΣΜΟΥ
3	ΧΡΗΣΗ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΚΛΗΡΩΝ ΚΕΡΙΩΝ ΜΟΝΤΕΛΙΣΜΟΥ
4	ΑΠΟΔΟΣΗ ΟΓΚΩΝ ΚΑΙ ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΕΣ ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΕΣ ΦΟΡΜΕΣ
5	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΒΑΡΟΥΣ ΜΕΤΑΛΛΟΥ ΧΥΤΕΥΣΗΣ ΣΕ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΑ ΜΕ ΒΑΡΟΣ ΚΕΡΙΝΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ
6	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΜΠΟΥΚΑΔΟΥΡΑΣ ΠΡΟΣ ΧΥΤΕΥΣΗ

Κείμενο αναφοράς

2.2.ΣΤ.1 | ΤΥΠΟΙ ΣΚΛΗΡΩΝ ΚΕΡΙΩΝ ΜΟΝΤΕΛΙΣΜΟΥ

Η πρώτη μαθησιακή υποενότητα αναδεικνύει τους διάφορους τύπους και είδη σκληρών κεριών μοντελισμού. Στόχος είναι η δυνατότητα δημιουργίας από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες κέρινων μοντέλων για την παραγωγή κοσμημάτων σε μέταλλο. Αρχικά, ως προς τη μορφή τους, τα σκληρά κεριά διακρίνονται σε block (τουβλάκια) διαφόρων παχών και σε μασουράκια (σωλήνες) ποικίλων μεγεθών, ειδικά για την κατασκευή δαχτυλιδιών, στρογγυλά ή ημιστρογγυλά, με ομόκεντρη ή παράκεντρη οπή. Ακόμα, προβάλλονται τα σκληρά κεριά μοντελισμού σε πλάκα ως ένα κομμάτι ενιαίο ή κομμένα οριζόντια σε δύο ή τρία κομμάτια-φέτες, καθώς και ειδικά κεριά μασούρια-σωλήνες για κατασκευή βραχιολιών σε σχήμα οβάλ. Στη συνέχεια, ο/η εκπαιδευτής/-τρια εστιάζεται στην παρουσίαση σκληρών κεριών μοντελισμού αναφορικά με το επίπεδο σκληρότητάς τους χωρίζοντάς τα σε πράσινα-αρκετά σκληρά και σε μπλε χρώμα-μέτρια. Με αυτόν τον τρόπο, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αναγνωρίζουν τα διάφορα είδη σκληρών κεριών μοντελισμού και μπορούν να επιλέγουν κάθε φορά τον κατάλληλο τύπο, ανάλογα με το κόσμημα που πρόκειται να κατασκευάσουν. Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες ανακαλύπτουν τις ιδιότητες των σκληρών κεριών μοντελισμού στη χύτευση κοσμημάτων και αποκτούν εξειδικευμένες γνώσεις και δεξιότητες, ώστε να είναι σε θέση μετέπειτα να κατασκευάζουν και να παράγουν τεχνικά άρτια χυτά κοσμήματα. Τέλος, συστήνεται ως πρακτική μελέτης από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες η συλλογή πληροφοριών και έρευνα για έναν συγκεκριμένο τύπο σκληρών κεριών.

2.2.ΣΤ.2 | ΟΜΟΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΤΩΝ ΜΑΛΑΚΩΝ ΚΑΙ ΣΚΛΗΡΩΝ ΚΕΡΙΩΝ ΜΟΝΤΕΛΙΣΜΟΥ

Η δεύτερη μαθησιακή υποενότητα επικεντρώνεται στην ανάδειξη των ομοιοτήτων και διαφοροποιήσεων που επικρατούν στις δύο κατηγορίες κεριών μοντελισμού. Αρχικά, εξετάζονται περιγραφικά οι ιδιότητες των μαλακών και σκληρών κεριών

στην κατασκευή κέρινων μοντέλων κοσμημάτων και επισημαίνονται οι κοινές βασικές εφαρμογές τους στην παραγωγή χυτού κοσμήματος. Επιπλέον, αναφέρονται οι διαφορές χρήσης μαλακών και σκληρών κεριών μοντελισμού στην απόδοση όγκων και στη διαμόρφωση ιδιαίτερων φορμών, καθώς τα μαλακά κεριά ενδείκνυνται για τα περίτεχνα διακοσμητικά κοσμήματα, ενώ τα πιο ογκώδη και επιβλητικά κέρινα μοντέλα ταυτίζονται με τα σκληρά κεριά. Ακόμα, για τη μορφοποίηση των σκληρών κεριών χρησιμοποιούνται εργαλεία μοντελοποίησης, ενώ η διαμόρφωση στα μαλακά-εύπλαστα κεριά επιτυγχάνεται πολλές φορές με τη χρήση μόνο του χεριού. Στη συνέχεια, ο/η εκπαιδευτής/-τρια δίνει έμφαση στη διαδικασία αποτύπωσης διαφόρων υφών στα μαλακά και σκληρά κεριά και επισημαίνει τις βασικές τεχνικές στην κατασκευή κέρινων μοντέλων κοσμημάτων. Με αυτόν τον τρόπο οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν εξειδικευμένη και πλήρη γνώση όλων των κεριών μοντελισμού και είναι σε θέση μετέπειτα να έχουν κριτική και ορθή άποψη στην επιλογή των κατάλληλων κεριών για την κατασκευή οποιουδήποτε κοσμήματος επιλογής τους. Κάτι τέτοιο καθιστά τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες άρτιους/-ες τεχνικά στο δημιουργικό τους κατασκευαστικό αποτέλεσμα και τους προσδίδει καλλιτεχνική ταυτότητα και προσωπικότητα στα έργα τους. Τέλος, προτείνεται ως πρακτική μελέτης από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες η παρουσίαση δύο κέρινων μοντέλων κοσμήματος (ένα με χρήση σκληρών κεριών μοντελισμού και ένα με χρήση μαλακών κεριών) και η σύγκρισή τους αναδεικνύοντας ομοιότητες και διαφορές μέσα από συλλογή πληροφοριών και έρευνα με αντίστοιχη δικτυογραφία.

2.2.ΣΤ.3 | ΧΡΗΣΗ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΚΛΗΡΩΝ ΚΕΡΙΩΝ ΜΟΝΤΕΛΙΣΜΟΥ

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα αναδεικνύει την επεξεργασία των σκληρών κεριών μοντελισμού με τη χρήση κατάλληλων εργαλείων κατασκευής κέρινων μοντέλων κοσμήματος. Αρχικά, παρουσιάζονται τα εργαλεία για μοντελοποίηση σκληρών κεριών, όπως η σέγα, η λίμα-ράσπα κεριού μισοστρόγγυλη, τα ρασπάκια σε διάφορα μεγέθη, οι σπάτουλες-γλυφίδες αφαίρεσης όγκου και μορφοποίησης κεριού, εργαλεία χάραξης και σκαλίσματος κέρινων επιφανειών, ο τουρμπουλές-ξύστρα για κατασκευή κέρινων μοντέλων δαχτυλιδιών, τα σμυριδόχαρτα διαφόρων παχών για γυάλισμα και φινίρισμα κέρινων κατασκευών, τα κολλητήρια, οι φρέζες, το καμινέτο οιοπνεύματος κ.ά. Στη συνέχεια, προβάλλονται οι συγκεκριμένες εργασίες κατασκευής για τη δημιουργία του κάθε μοντέλου αργυροχρυσοχοΐας και επισημαίνεται η χρήση των κατάλληλων κάθε φορά εργαλείων μοντελοποίησης σκληρών κεριών. Επιπλέον, ο/η εκπαιδευτής/-τρια εστιάζεται στις βασικές τεχνικές επεξεργασίας και διαμόρφωσης σκληρών κέρινων επιφανειών επιδεικνύοντας τις αρχικές δημιουργίες μορφοποίησης στο κερί. Με αυτόν τον τρόπο οι εκπαιδευόμενοι/-ες αναγνωρίζουν τα διάφορα εργαλεία μοντελοποίησης σκληρών κεριών στην αργυροχρυσοχοΐα και τον τρόπο χρήσης τους, εκπαιδεύονται σε τεχνικές επεξεργασίας σκληρών επιφανειών κεριού και είναι σε θέση να παράγουν μετέπειτα τεχνικά άρτια χυτά κοσμήμα-

τα. Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν εξειδικευμένες γνώσεις και δεξιότητες σχετικά με την απόδοση των τεχνικών αργυροχρυσοχοΐας πάνω σε σκληρές κέρινες επιφάνειες χρήσιμες για τη μετέπειτα επαγγελματική τους εξέλιξη και το δημιουργικό καλλιτεχνικό τους προφίλ. Τέλος, συστήνεται ως πρακτική μελέτης από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες η παρουσίαση ενός κοσμήματος επιθυμίας τους με λεπτομερή αναφορά στα εργαλεία επεξεργασίας που χρησιμοποιούνται, τον τρόπο χρήσης τους και τις τεχνικές αργυροχρυσοχοΐας που ακολουθούνται για το τελικό αποτέλεσμα βασιζόμενοι/-ες σε σχετική βιβλιογραφία και αντίστοιχη δικτυογραφία.

2.2.ΣΤ.4 | ΑΠΟΔΟΣΗ ΟΓΚΩΝ ΚΑΙ ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΕΣ ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΕΣ ΦΟΡΜΕΣ

Η παρούσα μαθησιακή υποενότητα αποσκοπεί στην εισαγωγή των εκπαιδευόμενων στην απόδοση όγκων μέσα από τη μορφοποίηση των σκληρών κεριών στην αργυροχρυσοχοΐα. Πιο συγκεκριμένα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μαθαίνουν τεχνικές αφαίρεσης υλικού από πλάκες ή block σκληρών κεριών χρησιμοποιώντας κάθε φορά το κατάλληλο εργαλείο επεξεργασίας σκληρών κεριών επιφανειών (π.χ. γλυφίδες, ρασπάκια, σπάτουλες σκληρών κεριών κ.ά.). Επιπλέον, προβάλλονται οι βασικές αρχές γλυπτικής στο σκληρό κερί και η εφαρμογή τους στη διαμόρφωση τελικών γλυπτικών κερών μοντέλων κοσμημάτων. Ακόμα, ο/η εκπαιδευτής/-τρια εστιάζεται στις βασικές τεχνικές αργυροχρυσοχοΐας για την ακρίβεια στα πάχη και τη διαμόρφωση της φόρμας στα μοντέλα κοσμημάτων (π.χ. εγχάρακτα, ανάγλυφα, αρθρωτά κ.ά.). Επιπρόσθετα, παρουσιάζονται οι τρισδιάστατες γεωμετρικές φόρμες στα κέρια μοντέλα κοσμημάτων από σκληρό κερί και επιδεικνύεται ο τρόπος μεταφοράς απλού γεωμετρικού σχεδίου στο σκληρό κερί μοντελισμού. Με αυτόν τον τρόπο οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τη δημιουργία όγκου στις επιφάνειες σκληρών κεριών μοντελισμού και είναι σε θέση μετέπειτα να κατασκευάζουν τεχνικά άρτια κοσμήματα αποδίδοντας απλές γεωμετρικές ή οργανικές μορφές. Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν ειδικές τεχνικές γνώσεις και δεξιότητες χρήσιμες στην παραγωγή πρωτότυπων χυτών κοσμημάτων και στην καλλιέργεια της δημιουργικότητάς τους. Τέλος, προτείνεται ως πρακτική μελέτης από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες η συλλογή πληροφοριών και έρευνα της διαδικασίας απόδοσης συγκεκριμένης τρισδιάστατης γεωμετρικής φόρμας σε μοντέλο σκληρού κεριού ενός επιλεγμένου τύπου κοσμήματος χρησιμοποιώντας σχετικές βιβλιογραφικές πηγές και αντίστοιχη δικτυογραφία.

2.2.ΣΤ.5 | ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΒΑΡΟΥΣ ΜΕΤΑΛΛΟΥ ΧΥΤΕΥΣΗΣ ΣΕ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΑ ΜΕ ΒΑΡΟΣ ΚΕΡΙΝΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ

Σε αυτή τη μαθησιακή υποενότητα παρουσιάζονται οι βασικές αρχές υπολογισμού του βάρους του μετάλλου χύτευσης σε αντιστοιχία με το βάρος του κερινού μοντέλου. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες μαθαίνουν να δημιουργούν χυτά κοσμήματα σε ακρίβεια βάρους μέσα από την κατάλληλη επεξεργασία των σκληρών κεριών μοντελισμού. Πιο συγκεκριμένα, ο/η εκπαιδευτής/-τρια δίνει έμφαση στην προβολή διαφόρων

τεχνικών «αδειάσματος κέρινου μοντέλου»-αφαίρεσης υλικού, ώστε αυτό να γίνει άδειο-κούφιο σε κάποια σημεία και με αυτή τη διαδικασία να είναι ελαφρύτερο στο μέταλλο χύτευσης. Αυτές οι εφαρμογές παρουσιάζονται με επιτυχία στους βασικούς τύπους κοσμημάτων. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα οι εκπαιδευόμενοι/-ες να δημιουργούν κάθε φορά ορθά κατασκευαστικά κέρινα μοντέλα που ανταποκρίνονται στο πραγματικό βάρος του μετάλλου χύτευσης παρέχοντας τη δυνατότητα παραγωγής τεχνικά άρτιων κοσμημάτων. Επιπλέον, οι εκπαιδευόμενοι/-ες είναι σε θέση να αναδιαμορφώνουν τα αρχικά μοντέλα σκληρών κεριών και να εκτελούν βελτιωτικές εργασίες ανταποκρινόμενες στο βάρος των διαφόρων μετάλλων χύτευσης. Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν ειδικές τεχνικές γνώσεις και δεξιότητες χρήσιμες στην παραγωγή πρωτότυπων χυτών κοσμημάτων και στην καλλιέργεια της δημιουργικότητάς τους. Εμβαθύνουν μέσω της παρατήρησης στο αντικείμενο της ορθής μοντελοποίησης σκληρών κεριών σε χυτό κόσμημα και είναι ικανοί/-ές μετέπειτα να προσφέρουν άριστες επαγγελματικές υπηρεσίες έχοντας εξελιχθεί σε έμπειρους τεχνικούς κοσμήματος παραγωγής. Τέλος, συστήνεται ως πρακτική μελέτης από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες η έρευνα και παρουσίαση του τρόπου μετατροπής του βάρους μιας επιλεγμένης σειράς μοντέλων σκληρών κεριών στο αντίστοιχο βάρος διαφορετικών μετάλλων χύτευσης.

2.2.ΣΤ.6 | ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΜΠΟΥΚΑΔΟΥΡΑΣ ΠΡΟΣ ΧΥΤΕΥΣΗ

Η τελευταία μαθησιακή υποενοότητα επικεντρώνεται στην παρουσίαση της διαδικασίας της εφαρμογής της μπουκαδούρας στα κέρινα μοντέλα κοσμημάτων. Πιο συγκεκριμένα οι εκπαιδευόμενοι/-ες, έχοντας επεξεργαστεί πλήρως το κόσμημα από σκληρό κέρι μοντελοποίησης, μαθαίνουν να πραγματοποιούν κόλληση σε αυτό μιας μικρής προέκτασης από κέρι ή αλλιώς μπουκαδούρας (sprue). Αυτή λειτουργεί ως δίοδος-αυλάκωση, από την οποία εισέρχεται το λιωμένο μέταλλο και δημιουργεί το παραγωγικό τελικό κόσμημα. Ακόμα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αντιλαμβάνονται ότι η μπουκαδούρα αποτελεί την ένωση του κέρινου μοντέλου με έναν κεντρικό άξονα που ισορροπεί σε μια λαστιχένια βάση. Επιπλέον, ο/η εκπαιδευτής/-τρια εστιάζεται στην προβολή και επεξήγηση όλων των βημάτων της διαδικασίας χύτευσης κεριών μοντέλων μέχρι το τελικό αποτέλεσμα σε πρότυπα κοσμήματα από μέταλλο. Με αυτό τον τρόπο, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αντλούν ολοκληρωμένη πληροφόρηση για τη χρήση των σκληρών κεριών μοντελοποίησης στην αργυροχρυσοχοΐα και ειδικότερα, στη δημιουργία παραγωγικού κοσμήματος. Επιπρόσθετα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν εξειδικευμένες τεχνικές γνώσεις και δεξιότητες επαρκείς για την επαγγελματική τους εξέλιξη και πορεία στον χώρο της κοσμηματοποιίας ως έμπειροι τεχνικοί παραγωγικού κοσμήματος. Καλλιεργούν τη δημιουργικότητά τους παράγοντας χυτά κοσμήματα από σκληρά κεριά μοντελοποίησης και αναπτύσσουν την καλλιτεχνική τους προσωπική ταυτότητα στον μετέπειτα χώρο εργασίας. Τέλος, προτείνεται ως πρακτική μελέτης από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες η πλήρης αποτύπωση της δια-

δικασίας κατασκευής ενός επιλεγμένου μοντέλου κοσμήματος από πλάκα ή σωλήνα σκληρού κεριού μέχρι την εφαρμογή σε αυτό της μπουκαδούρας προς χύτευση μέσα από τη συλλογή πληροφοριών και σχετική έρευνα στο διαδίκτυο.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Κοζάκου-Τσιάρα, Ο. (1988). *Εισαγωγή στην εικαστική γλώσσα*. Αθήνα: Εκδόσεις Gutenberg.
2. Παπαδόπουλος, Δ. (2002). *Αναπαραγωγικό κόσμημα*. Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.

Συμπληρωματικές

1. Μοσχονά-Καλαμάρα, Α. (1990). *Θεωρία και διδακτική της τέχνης και μορφολογία*. Αθήνα: ΟΕΔΒ.
2. Παπαδοπούλου, Α. (2015). *Το κόσμημα της ελληνικής Ανατολής*. Αθήνα: Εκδόσεις Λεξίτυπον.

2.2.Z • ΚΑΛΟΥΠΙΑ ΑΡΓΥΡΟΧΡΥΣΟΧΟΪΑΣ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Στην παρούσα μαθησιακή ενότητα οι εκπαιδευόμενοι/-ες εισάγονται στη δημιουργία καλουπιών αργυροχρυσοχοΐας (λάστιχα), προκειμένου να πραγματοποιήσουν την αναπαραγωγή ενός πρωτότυπου έργου κοσμήματος. Παρουσιάζονται τα μηχανήματα και τα εργαλεία χειρός, λαστιχέρα, κεριέρα, παντέφι κ.λπ., καθώς και ο τρόπος λειτουργίας τους. Διδάσκονται όλα τα στάδια παραγωγής ενός λάστιχου, η προετοιμασία, η αποτύπωση, το ψήσιμο και ο διαχωρισμός. Παρουσιάζονται οι ιδιότητες και τα χαρακτηριστικά των φύλλων σιλικόνης αλλά και των φύλλων καουτσούκ. Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες ελέγχουν τα καλούπια αργυροχρυσοχοΐας που έχουν κατασκευάσει με τη χρήση της κεριέρας, δημιουργώντας κέρνα αντίγραφα προς χύτευση.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Αναφέρουν τα μηχανήματα και τα εργαλεία χειρός του παραγωγικού κοσμήματος,
- Περιγράφουν τον τρόπο λειτουργίας των μηχανημάτων του παραγωγικού κοσμήματος (λαστιχέρα, κεριέρα),
- Κατονομάζουν τα στάδια παραγωγής ενός καλουπιού αργυροχρυσοχοΐας (λάστιχου),

- Αναφέρουν τις ιδιότητες και τα χαρακτηριστικά των φύλλων σιλικόνης, αλλά και των φύλλων καουτσούκ,
- Κατασκευάζουν απλά καλούπια αργυροχρυσοχοΐας (λάστιχα),
- Ελέγχουν τα λάστιχα και να παράγουν αντίγραφα με τη χρήση της κεριέρας.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Λαστιχέρα / Κεριέρα / Παντέφι / Φύλλα σιλικόνης / Φύλλα καουτσούκ / Κέρινα αντίγραφα / Προετοιμασία / Αποτύπωση / Ψήσιμο / Διαχωρισμός.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (0), Εργαστήριο (3), Σύνολο (3).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΛΟΥΠΙΩΝ ΑΡΓΥΡΟΧΡΥΣΟΧΟΪΑΣ
2	Η ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΛΟΥΠΙΩΝ ΑΡΓΥΡΟΧΡΥΣΟΧΟΪΑΣ
3	Η ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΛΟΥΠΙΩΝ ΑΡΓΥΡΟΧΡΥΣΟΧΟΪΑΣ
4	ΤΟ ΨΗΣΙΜΟ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΛΟΥΠΙΩΝ ΑΡΓΥΡΟΧΡΥΣΟΧΟΪΑΣ
5	Ο ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΛΟΥΠΙΩΝ ΑΡΓΥΡΟΧΡΥΣΟΧΟΪΑΣ
6	ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΚΕΡΙΝΩΝ ΑΝΤΙΓΡΑΦΩΝ ΠΡΟΣ ΧΥΤΕΥΣΗ

Κείμενο αναφοράς

2.2.Z.1 | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΛΟΥΠΙΩΝ ΑΡΓΥΡΟΧΡΥΣΟΧΟΪΑΣ

Η πρώτη μαθησιακή υποενότητα επικεντρώνεται στην παρουσίαση των ειδικών μηχανημάτων και εργαλείων για την παραγωγή καλουπιών αργυροχρυσοχοΐας. Πιο συγκεκριμένα, προβάλλονται τα φύλλα σιλικόνης ή καουτσούκ και οι διαφορετικές τους ιδιότητες. Ακόμα, ο/η εκπαιδευτής/-τρια επισημαίνει ότι αυτά χρησιμοποιούνται για την αποτύπωση του πρωτότυπου κοσμήματος στην επιφάνειά τους και μέσα από την ορθή μορφοποίησή τους αποτελούν ουσιαστικά τα λαστιχένια καλούπια αργυροχρυσοχοΐας. Επιπλέον, οι εκπαιδευόμενοι/-ες ανακαλύπτουν τα διάφορα υλικά, τα οποία έχουν δυνατότητα αποτύπωσης στα φύλλα σιλικόνης ή καουτσούκ (π.χ. διάφορα μέταλλα, ξύλο, πλαστικό, όστρακα κ.ά.). Στη συνέχεια, ο/η εκπαιδευτής/-τρια εστιάζεται στην προβολή των παντεφιών αργυροχρυσοχοΐας (μικρά διπλά σιδερένια πλαίσια), τα οποία διακρίνονται σε διάφορα μεγέθη και σχηματοποιούν τα λαστιχένια καλούπια. Έπειτα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τη λαστιχέρα, όπου ψήνεται το κάθε καλούπι ξεχωριστά για συγκεκριμένη χρονική διάρκεια ανάλογα με το υλικό και

το μέγεθός του. Επιπρόσθετα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες διακρίνουν το μηχανήμα της κεριέρας (ηλεκτρική ή λαδιού), όπου εκχύεται καυτό κερί στα λαστιχένια καλούπια με τα αποτυπωμένα σχέδια κοσμημάτων. Στη συνέχεια το καλούπι ανοίγει/διαχωρίζεται (με ειδικά νυστεράκια και ψαλίδι) ώστε να προκύψουν κέρια αντίγραφα έτοιμα προς χύτευση. Ακολούθως, ο/η εκπαιδευτής/-τρια δίνει ιδιαίτερη έμφαση στους πιθανούς κινδύνους λόγω λανθασμένης χρήσης της λαστιχέρας και της κεριέρας στις εργαστηριακές ασκήσεις (π.χ. σοβαροί τραυματισμοί, καταστροφή εργαστηριακών μηχανημάτων και εργαλείων κ.ά.). Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν ειδικές γνώσεις και δεξιότητες, ώστε να αναγνωρίζουν με ακρίβεια και να χρησιμοποιούν μελλοντικά κατάλληλα τον μηχανολογικό εξοπλισμό της αργυροχρυσοχοΐας για εργασίες δημιουργίας λαστιχένιων καλουπιών. Τέλος, συστήνεται ως πρακτική μελέτης από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες η συλλογή πληροφοριών και η διαδικτυακή έρευνα για τις ακριβείς λειτουργίες και εφαρμογές ενός επιλεγμένου μηχανήματος ή εργαλείου αργυροχρυσοχοΐας παραγωγής λαστιχένιων καλουπιών.

2.2.Ζ.2 | Η ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΛΟΥΠΙΩΝ ΑΡΓΥΡΟΧΡΥΣΟΧΟΪΑΣ

Η δεύτερη μαθησιακή υποενότητα προβάλλει τη διαδικασία προετοιμασίας για την παραγωγή καλουπιών αργυροχρυσοχοΐας (λάστιχα). Πιο συγκεκριμένα, ο/η εκπαιδευτής/-τρια παρουσιάζει τα φύλλα σιλικόνης ή καουτσούκ και τις διαφορετικές τους ιδιότητες. Πρόκειται για βιομηχανικά ελαστικά φύλλα με θερμότητα, ανθεκτικότητα στη θερμότητα, χωρίς φθορές στον χρόνο και φιλικά προς το περιβάλλον. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες ανακαλύπτουν τα διάφορα χρώματα (κόκκινο, κίτρινο, διάφανο, γκρι κ.ά.) της σιλικόνης και του καουτσούκ, τα οποία καθορίζουν τη σκληρότητα (σκληρή, μέτρια, μαλακή) στις διάφορες εργαστηριακές εργασίες παραγωγής καλουπιών αργυροχρυσοχοΐας. Στη συνέχεια, ο/η εκπαιδευτής/-τρια εστιάζεται στις διαφορετικές διαστάσεις και πάχη των φύλλων σιλικόνης και καουτσούκ που χρησιμοποιούνται ανάλογα με τον τύπο και μέγεθος του πρωτότυπου κοσμήματος. Επιπλέον, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τα υλικά πρωτότυπων κοσμημάτων που έχουν δυνατότητα προσαρμογής σε καλούπια αργυροχρυσοχοΐας (όπως διάφορα μέταλλα, ξύλο, πλαστικό, όστρακα κ.ά.), τα οποία διακρίνονται από ικανοποιητική σκληρότητα και αντοχή στην πίεση και θερμοκρασία. Με αυτόν τον τρόπο οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν ειδικές γνώσεις και δεξιότητες, ώστε να είναι σε θέση μετέπειτα να επιλέγουν κατά περίπτωση διαφορετικής σκληρότητας και μορφής φύλλα σιλικόνης ή καουτσούκ στην παραγωγή λαστιχένιων καλουπιών και να αναπαράγουν κάθε φορά τεχνικά άρτια και ποιοτικά κοσμήματα. Τέλος, συστήνεται ως πρακτική μελέτης από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες η συλλογή πληροφοριών και αναλυτική έρευνα των ιδιοτήτων των φύλλων σιλικόνης ή καουτσούκ στην αργυροχρυσοχοΐα με βιβλιογραφικές αναφορές και σχετική δικτυογραφία.

2.2.Z.3 | Η ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΛΟΥΠΙΩΝ ΑΡΓΥΡΟΧΡΥΣΟΧΟΪΑΣ

Η παρούσα μαθησιακή υποεπένδυση αναδεικνύει τη διαδικασία αποτύπωσης στην παραγωγή καλουπιών αργυροχρυσόχοϊας (λάστιχα). Αρχικά, ο/η εκπαιδευτής/-τρια παρουσιάζει το επιλεγμένο μέγεθος φύλλου σιλικόνης ή καουτσούκ για αποτύπωση (κόκκινο, κίτρινο, διάφανο, γκρι κ.ά.), το οποίο κόβεται ελαφρώς περιμετρικά στις άκρες. Στη συνέχεια, εστιάζεται στην ιδιαίτερη τοποθέτηση του πρωτότυπου κοσμήματος ή κάποιου διακοσμητικού στοιχείου του στην κεντρική επιφάνεια της σιλικόνης ή του καουτσούκ. Τα υλικά πρωτότυπου μικροαντικειμένου-κοσμήματος ποικίλλουν (π.χ. διάφορα μέταλλα, ξύλο, πλαστικό, όστρακα κ.ά.). Έπειτα, ο/η εκπαιδευτής/-τρια δίνει έμφαση στη διαδικασία άσκησης ανάλογης πίεσης του πρωτότυπου κοσμήματος στη σιλικόνη ή στο καουτσούκ, ώστε αυτό να εφάπτεται με απόλυτη ακρίβεια. Ακόμα, στην ίδια επιφάνεια σε συγκεκριμένα σημεία τοποθετούνται μικρές προεξοχές από το ίδιο υλικό για καλύτερη επαφή (σιλικόνη ή καουτσούκ). Για την ολοκλήρωση του σταδίου αποτύπωσης στην παραγωγή λαστιχένιων καλουπιών χρησιμοποιείται ταλκ-πούδρα (κυρίως στη σιλικόνη), ώστε να μην κολλήσουν μεταξύ τους τα φύλλα που καλύπτουν πλήρως το πρωτότυπο κόσμημα. Με αυτόν τον τρόπο οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με την ορθή εφαρμογή διαφόρων υλικών στη σιλικόνη ή στο καουτσούκ, ώστε να είναι σε θέση μετέπειτα να επιτυγχάνουν κάθε φορά άριστη αποτύπωση όλων των στοιχείων των πρωτότυπων κοσμημάτων. Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν ειδικές γνώσεις και δεξιότητες χρήσιμες για την αναπαραγωγή τεχνικά άρτιων κοσμημάτων. Τέλος, συστήνεται ως πρακτική μελέτης από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες η αναλυτική περιγραφή των διαδοχικών φάσεων της διαδικασίας της αποτύπωσης στην παραγωγή λαστιχένιων καλουπιών, που να βασίζεται σε βιβλιογραφικές αναφορές και σχετική δικτυογραφία.

2.2.Z.4 | ΤΟ ΨΗΣΙΜΟ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΛΟΥΠΙΩΝ ΑΡΓΥΡΟΧΡΥΣΟΧΟΪΑΣ

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποεπένδυση παρουσιάζει τη διαδικασία ψησίματος για την παραγωγή καλουπιών αργυροχρυσόχοϊας. Πιο συγκεκριμένα, ο/η εκπαιδευτής/-τρια προβάλλει τη χρήση διαφόρων παντεφιών (ειδικά πλαίσια διαφόρων μεγεθών ανοιγόμενα ή μη), στα οποία προσαρμόζονται τα φύλλα σιλικόνης ή καουτσούκ μαζί με το πρωτότυπο κόσμημα. Στη συνέχεια, ο/η εκπαιδευτής/-τρια επιδεικνύει τη χρήση στρογγυλής λαστιχέρας, στο κέντρο της οποίας τοποθετείται το παντέφι με ειδικά καπάκια κάλυψης των φύλλων σιλικόνης ή καουτσούκ. Ακόμα, με περιστροφή ειδικής λαβής προσαρμόζεται το ύψος των δύο πλακών της λαστιχέρας, ώστε το παντέφι να είναι πλήρως συμπίεσμένο/ασφαλισμένο, ώστε να μην διογκωθεί κατά τη θέρμανση (ψήσιμο). Κάτι τέτοιο εξασφαλίζει την αντιγραφή του πρωτότυπου κοσμήματος με απόλυτη ακρίβεια. Έπειτα, ο/η εκπαιδευτής/-τρια εστιάζεται στον επαρκή χρόνο ψησίματος (το σύνολο καλουπιού/παντεφιού στη λαστιχέρα θερμαίνεται συνήθως 2-3 ώρες) ανάλογα με τον τύπο και διαστάσεις της κάθε λαστιχέρας. Με αυτόν τον τρόπο οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με την ορθή χρήση της λαστιχέρας,

ώστε να είναι σε θέση μετέπειτα να επιτυγχάνουν κάθε φορά κατάλληλο ψήσιμο των διαφόρων λάστιχων στην αργυροχρυσοχοΐα. Επιπρόσθετα, ο/η εκπαιδευτής/-τρια επισημαίνει τους πιθανούς κινδύνους από λανθασμένη χρήση της λαστιχέρας (π.χ. σοβαροί τραυματισμοί, καταστροφή εργαστηριακών μηχανημάτων και εργαλείων κ.ά.). Αυτό έχει ως αποτέλεσμα οι εκπαιδευόμενοι/-ες να αποκτούν ειδικές γνώσεις και δεξιότητες για την εφαρμογή ορθών κανόνων ασφάλειας και πρόληψης ατυχημάτων σε εργαστηριακούς χώρους και είναι σε θέση μετέπειτα να τους εφαρμόζουν επαγγελματικά δημιουργώντας τεχνικά άρτια κοσμήματα. Τέλος, συστήνεται ως πρακτική μελέτης από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες η αναλυτική περιγραφή των διαδοχικών φάσεων της διαδικασίας του ψησίματος για τη δημιουργία λαστιχένιων καλουπιών, που να βασίζεται σε βιβλιογραφικές αναφορές και σχετική δικτυογραφία.

2.2.Z.5 | Ο ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΛΟΥΠΙΩΝ ΑΡΓΥΡΟΧΡΥΣΟΧΟΪΑΣ

Σε αυτή τη μαθησιακή υποενότητα παρουσιάζεται η διαδικασία διαχωρισμού για την παραγωγή καλουπιών αργυροχρυσοχοΐας (λάστιχα). Μετά το στάδιο ψησίματος του λαστιχένιου καλουπιού και την απομάκρυνσή του από τη λαστιχέρα απαιτείται να ανοιχθεί/διαχωριστεί το καλούπι σε δύο συμμετρικά μέρη (δύο μισά), ώστε να αποκαλυφθεί το αποτύπωμα. Αυτό επιτυγχάνεται με τη χρήση ειδικών νυστεριών αργυροχρυσοχοΐας, τα οποία προσαρμόζονται πάνω σε ειδικές λεπίδες κοπής. Ο/Η εκπαιδευτής/-τρια εστιάζεται στην παρουσίαση της τεχνικής ανοίγματος του λαστιχένιου καλουπιού και δίνει κατευθυντήριες οδηγίες στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες για όλα τα βήματα διαχωρισμού. Στη συνέχεια, ο/η εκπαιδευτής/-τρια αναφέρει ότι αφαιρείται το πρωτότυπο κόσμημα με επιτυχία και είναι πλέον εμφανές το αποτέλεσμα της ορθής αποτύπωσης και σωστού ψησίματος του λαστιχένιου καλουπιού. Επιπλέον, ο/η εκπαιδευτής/-τρια επισημαίνει τα πιθανά λάθη στον διαχωρισμό, τα οποία οδηγούν τις περισσότερες φορές σε καταστροφή του λαστιχένιου καλουπιού (π.χ. υπερβολικός ή μη επαρκής χρόνος ψησίματος στη λαστιχέρα, όχι ορθή τοποθέτηση του πρωτότυπου κοσμήματος στα φύλλα σιλικόνης ή καουτσούκ, μη ορθή χρήση των νυστεριών κ.ά.). Ακόμα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αναγνωρίζουν όλα τα στάδια παραγωγής ενός καλουπιού αργυροχρυσοχοΐας (λάστιχου). Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν ειδικές τεχνικές γνώσεις και δεξιότητες, ώστε να είναι σε θέση μετέπειτα να κατασκευάζουν καλούπια αργυροχρυσοχοΐας κατάλληλα για αντιγραφή των πρωτότυπων δημιουργικών κοσμημάτων τους. Τέλος, συστήνεται ως πρακτική μελέτης από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες η συλλογή πληροφοριών και έρευνα για την τεχνική διαχωρισμού στην παραγωγή καλουπιών αργυροχρυσοχοΐας με βιβλιογραφικές αναφορές και αντίστοιχη δικτυογραφία.

2.2.Z.6 | ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΚΕΡΙΝΩΝ ΑΝΤΙΓΡΑΦΩΝ ΠΡΟΣ ΧΥΤΕΥΣΗ

Στην τελευταία μαθησιακή υποενότητα παρουσιάζεται η διαδικασία δημιουργίας κέρινων αντιγράφων προς χύτευση. Πιο συγκεκριμένα, μετά το στάδιο διαχωρισμού

του λαστιχένιου καλουπιού και την αφαίρεση του πρωτότυπου κοσμήματος, το λαστιχένιο καλούπι τοποθετείται στην κεριέρα. Ο/Η εκπαιδευτής/-τρια επικεντρώνεται στην αναλυτική περιγραφή της κεριέρας (μηχάνημα λιωσίματος και εξαγωγής κεριού σε καλούπια) παρέχοντας πληροφορίες και κατευθυντήριες οδηγίες στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες για την ορθή χρήση της. Ειδικότερα, τα λαστιχένια καλούπια τοποθετούνται κατάλληλα στην κεριέρα και με άσκηση συγκεκριμένης πίεσης εγχύεται μέσα σε αυτά καυτό κερί. Αυτό προϋποθέτει ότι έχει παραχθεί στην κεριέρα ήδη λιωμένο κερί. Επιπλέον, το κέρινο αντίγραφο που προκύπτει από το καλούπι είναι δυνατόν να χυτευθεί (σε εξειδικευμένο χυτήριο), προκειμένου να αναπαραχθεί σε μέταλλο. Επιπρόσθετα, ο/η εκπαιδευτής/-τρια επισημαίνει τα πιθανά λάθη στη δημιουργία κέρινων αντιγράφων, τα οποία λάθη οδηγούν τις περισσότερες φορές σε καταστροφή τους (π.χ. υπερβολικός ή μη επαρκής χρόνος λιωσίματος κεριού, όχι ορθή τοποθέτηση του λαστιχένιου καλουπιού στην κεριέρα, κ.ά.). Ακόμα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αναγνωρίζουν όλα τα βήματα της διαδικασίας δημιουργίας κέρινων αντιγράφων προς χύτευση. Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν ειδικές τεχνικές γνώσεις και δεξιότητες, ώστε να είναι σε θέση μετέπειτα να δημιουργούν με ακρίβεια μεγάλης γκάμας κέρινα αντίγραφα κοσμημάτων προς χύτευση σε διάφορα μέταλλα. Τέλος, συστήνεται ως πρακτική μελέτης από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες η συλλογή πληροφοριών και έρευνα για τη διαδικασία δημιουργίας κέρινων αντιγράφων προς χύτευση με βιβλιογραφικές αναφορές και αντίστοιχη δικτυογραφία.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Κοζάκου-Τσιάρα, Ο. (1988). *Εισαγωγή στην εικαστική γλώσσα*. Αθήνα: Εκδόσεις Gutenberg.
2. Παπαδόπουλος, Δ. (2002). *Αναπαραγωγικό κόσμημα*. Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.

Συμπληρωματικές

1. Καπλάνη, Γ. (1997). *Νεοελληνική αργυροχρυσοχοΐα*. Αθήνα: Μουσείο Ελληνικής Λαϊκής Τέχνης.
2. Μοσχονά-Καλαμάρα, Α. (1990). *Θεωρία και διδακτική της τέχνης και μορφολογία*. Αθήνα: ΟΕΔΒ.

2.2.Η • ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ ΙΙ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σε αυτή τη μαθησιακή ενότητα, που είναι εναρμονισμένη με τις τεχνικές που διδάσκονται στα μαθήματα του «εργαστηρίου αργυροχρυσοχοΐας (βασικές εφαρμογές)»,

«σκληρά κεριά» και «καλούπια αργυροχρυσοχοΐας», επιδιώκεται η περαιτέρω εξάσκηση στα εργαλεία χειρός και στα μηχανήματα που έχουν σχέση με τις τεχνικές που θα διδαχθούν σε αυτό το εξάμηνο. Εισάγεται η διαδικασία λιωσίματος μετάλλων, δημιουργώντας κράματα διαφορετικών βαθμών. Δημιουργούνται πλάκες μετάλλου σε διάφορα πάχη και πραγματοποιείται «τράβηγμα» σύρματος. Γίνεται περαιτέρω εξάσκηση στη συγκόλληση πολλών επιπέδων από διαφορετικά μέταλλα, ώστε οι πολυεπίπεδες αυτές συνθέσεις να αποδίδουν γλυπτικούς όγκους ή επιφάνειες. Εφαρμόζονται οι τεχνικές δημιουργίας μοντέλου με τη χρήση των σκληρών κεριών αργυροχρυσοχοΐας. Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατασκευάζουν καλούπια αργυροχρυσοχοΐας (λάστιχα) με τη χρήση της λαστιχέρας και εφαρμόζοντας τα στάδια παραγωγής ενός λάστιχου, δηλαδή την προετοιμασία, την αποτύπωση, το ψήσιμο και τον διαχωρισμό.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Χρησιμοποιούν ορθά όλα τα εργαλεία για την κατασκευή χειροποίητων κοσμημάτων στις τεχνικές των φυλλώσεων,
- Εφαρμόζουν με επιτυχία κολλήσεις πολλών επιπέδων και διαφορετικών μετάλλων,
- Διαμορφώνουν μεταλλικές επιφάνειες και όγκους με χρήση κάποιας τεχνικής φύλλωσης,
- Δημιουργούν όγκους από μεταλλικά φινιρισμένα επίπεδα (τεχνική τοπογραφικού),
- Εφαρμόζουν τις τεχνικές δημιουργίας μοντέλου με τη χρήση των σκληρών κεριών αργυροχρυσοχοΐας,
- Κατασκευάζουν καλούπια αργυροχρυσοχοΐας (λάστιχα) με τη χρήση της λαστιχέρας και να εφαρμόζουν τα στάδια παραγωγής ενός λάστιχου,
- Εργάζονται ακολουθώντας οδηγίες του/της εκπαιδευτή/-τριας.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Οριζόντια και κάθετη φύλλωση / Καλούπια αργυροχρυσοχοΐας / Τουίστ-twist φύλλωση / Σπιράλ-spiral φύλλωση / Τοπογραφικό / Συγκόλληση μετάλλων / Τεχνικές φυλλώσεων / Πρόληψη ατυχημάτων / Γλυπτικοί όγκοι / Διακοσμητικά μοτίβα / Πολυεπίπεδες συνθέσεις μετάλλων.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (0), Εργαστήριο (3), Σύνολο (3).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΛΙΩΣΙΜΟ ΜΕΤΑΛΛΩΝ ΓΙΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΚΡΑΜΑΤΩΝ
2	ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΠΛΑΚΑΣ ΜΕΤΑΛΛΟΥ ΚΑΙ «ΤΡΑΒΗΓΜΑ» ΣΥΡΜΑΤΟΣ
3	ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ ΣΤΗΝ ΑΡΓΥΡΟΧΡΥΣΟΧΟΪΑ
4	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΦΥΛΛΩΣΕΩΝ ΣΤΗΝ ΑΡΓΥΡΟΧΡΥΣΟΧΟΪΑ
5	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΜΟΝΤΕΛΩΝ ΚΟΣΜΗΜΑΤΩΝ ΜΕ ΣΚΛΗΡΑ ΚΕΡΙΑ
6	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΚΑΛΟΥΠΙΩΝ ΑΡΓΥΡΟΧΡΥΣΟΧΟΪΑΣ

Κείμενο αναφοράς

2.2.Η.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΛΙΩΣΙΜΟ ΜΕΤΑΛΛΩΝ ΓΙΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΚΡΑΜΑΤΩΝ

Η πρώτη μαθησιακή υποενότητα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στη διαδικασία λιωσίματος μετάλλων για τη δημιουργία κραμάτων διαφορετικών βαθμών. Πιο συγκεκριμένα, ο/η εκπαιδευτής/-τρια επιδεικνύει στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες τα βήματα λιωσίματος διαφορετικών μετάλλων (π.χ. χαλκός, μπρούτζος, ασήμι) σε ειδικούς εργαστηριακούς χώρους. Στη συνέχεια, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μαθαίνουν οι ίδιοι/-ες με καθοδήγηση του/της εκπαιδευτή/-τριας να λιώνουν διάφορα μέταλλα για δημιουργία κραμάτων. Ειδικότερα, ο/η εκπαιδευτής/-τρια δίνει ιδιαίτερη έμφαση στην παρουσίαση της διαφορετικής χρήσης προπανίου ή οξυγόνου στη διαδικασία λιωσίματος μετάλλων, στον ορθό χειρισμό του ειδικού μεγάλου φλόγιστρου και στους κανόνες ασφαλείας που απαιτούνται να τηρούνται στα εργαστήρια αργυροχρυσοχοΐας. Επιπλέον, οι εκπαιδευόμενοι/-ες πληροφορούνται για τους διαφορετικούς βαθμούς τήξης των διαφόρων μετάλλων και ανακαλύπτουν τον χύτη (εργαλείο αργυροχρυσοχοΐας), όπου χυτεύεται η μάζα μετάλλου σε εσοχές για πλάκα μετάλλου ή για σύρμα για τη δημιουργία κραμάτων. Επιπλέον, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τον υπολογισμό ποσότητας διαφόρων μετάλλων σε αυτό, δημιουργώντας κάθε φορά τα επιθυμητά κράματα για τη δημιουργία των κοσμημάτων τους. Ακολουθώντας, ο/η εκπαιδευτής/-τρια δίνει ιδιαίτερη έμφαση στους πιθανούς κινδύνους λόγω λανθασμένης χρήσης του φλόγιστρου στο λιώσιμο μετάλλων για δημιουργία κραμάτων (π.χ. σοβαροί τραυματισμοί, καταστροφή εργαστηριακών μηχανημάτων και εργαλείων κ.ά.). Με αυτό τον τρόπο οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν ειδικές γνώσεις για την εφαρμογή ορθών κανόνων πρόληψης ατυχημάτων σε χώρους λιωσίματος μετάλλων και είναι σε θέση μετέπειτα να εργάζονται σε άριστου επιπέδου εργαστήρια αργυροχρυσοχοΐας εξασφαλίζοντας ποιοτικά κράματα για τη δημιουργία των κοσμημάτων τους. Τέλος, συστήνεται ως πρακτική εξάσκηση από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες η δοκιμασία λιωσίματος συγκεκριμένων μετάλλων για τη δημιουργία μιας σειράς κραμάτων παρουσία του/της εκπαιδευτή/-τριας.

2.2.Η.2 | ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΠΛΑΚΑΣ ΜΕΤΑΛΛΟΥ ΚΑΙ «ΤΡΑΒΗΓΜΑ» ΣΥΡΜΑΤΟΣ

Η δεύτερη μαθησιακή υποενότητα επικεντρώνεται στην παρουσίαση της διαδικασίας δημιουργίας πλακών μετάλλου και «τραβήγματος» σύρματος για τη δημιουργία κοσμημάτων. Πιο συγκεκριμένα, ο/η εκπαιδευτής/-τρια επιδεικνύει στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες τα βήματα δημιουργίας πλάκας μετάλλου και σύρματος (π.χ. καθαρισμός μετάλλων με σμυριδόχαρτα για λεία επιφάνεια, πύρωμα μετάλλων με φλόγιστρα ανά τακτά διαστήματα για διατήρηση ορθής θερμοκρασίας, χρήση κυλίνδρου κ.ά.) σε ειδικά διαμορφωμένους εργαστηριακούς χώρους. Στη συνέχεια, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μαθαίνουν οι ίδιοι/-ες με καθοδήγηση του/της εκπαιδευτή/-τριας να δημιουργούν πλάκες μετάλλου (εξέλαση) και σύρματα (εξόλκευση) διαφόρων διαστάσεων και παχών. Ο/Η εκπαιδευτής/-τρια παρουσιάζει την εξέλαση φύλλου μετάλλου για δημιουργία πλάκας μέσα από τη χρήση του ηλεκτροκίνητου κυλίνδρου αργυροχρυσοχοΐας (πέρασμα επιφάνειας μετάλλου σε ειδικά ράουλα για λέπτυνση μετάλλου) και δίνει πληροφορίες στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες για την ελατότητα των μετάλλων. Επιπλέον, ο/η εκπαιδευτής/-τρια προβάλλει την εξόλκευση σύρματος, όπου πραγματοποιείται επιμήκυνση-τράβηγμα σύρματος με ανάλογα μηχανήματα και εργαλεία αργυροχρυσοχοΐας (εργάτης, πενσάκια, τραφίλες) και ενημερώνει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες για την ολκιμότητα στα διάφορα μέταλλα. Επιπρόσθετα, ο/η εκπαιδευτής/-τρια δίνει ιδιαίτερη έμφαση στους πιθανούς κινδύνους λόγω λανθασμένης χρήσης του κυλίνδρου και του φλόγιστρου στις εργαστηριακές ασκήσεις (π.χ. σοβαροί τραυματισμοί, καταστροφή εργαστηριακών μηχανημάτων και εργαλείων κ.ά.). Με αυτό τον τρόπο οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν ειδικές γνώσεις για την εφαρμογή ορθών κανόνων ασφάλειας και πρόληψης ατυχημάτων σε χώρους εξέλασης και εξόλκεσης μετάλλων και είναι σε θέση μετέπειτα να εργάζονται σε άριστου επιπέδου εργαστήρια αργυροχρυσοχοΐας εξασφαλίζοντας κατασκευαστικά ποιοτικά κοσμήματα. Τέλος, συστήνεται ως πρακτική εξάσκηση από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες η δοκιμασία εξέλασης και εξόλκεσης διαφόρων μετάλλων για τη δημιουργία μιας σειράς πλακών μετάλλου και συρμάτων συγκεκριμένων διαστάσεων και παχών παρουσία του/της εκπαιδευτή/-τριας.

2.2.Η.3 | ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ ΣΤΗΝ ΑΡΓΥΡΟΧΡΥΣΟΧΟΪΑ

Η παρούσα μαθησιακή υποενότητα προβάλλει τη διαδικασία συγκόλλησης διαφορετικών μετάλλων (π.χ. χαλκός, μπρούτζος, ασήμι) στην αργυροχρυσοχοΐα. Αρχικά, ο/η εκπαιδευτής/-τρια εκτελεί απλές κολλήσεις (κανονική, μέτρια, σκληρή) σε μεγάλες και μικρότερες επιφάνειες μετάλλου διαφόρων τύπων κοσμημάτων με τη χρήση ειδικού φλόγιστρου και βόρακα σε ειδικούς εργαστηριακούς χώρους. Στη συνέχεια, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μαθαίνουν με την καθοδήγηση του/της εκπαιδευτή/-τριας να χρησιμοποιούν ειδικά πυρότουβλα για τις διάφορες κολλήσεις μετάλλων και να ελέγχουν τη θερμότητα φωτιάς (ορθό πύρωμα) στο μέταλλο, ώστε αυτό να μην καεί υπερβολικά, χάσει τις ιδιότητές του και να αδυνατεί πλέον να συγκολληθεί. Με αυτόν

τον τρόπο οι εκπαιδευόμενοι/-ες αντιλαμβάνονται ότι κάθε κόσμημα είναι μοναδικό και απαιτεί διαφορετική επεξεργασία για το τελικό αποτέλεσμα. Επιπλέον, ο/η εκπαιδευτής/-τρια δίνει ιδιαίτερη έμφαση στους πιθανούς κινδύνους λόγω λανθασμένης χρήσης του φλόγιστρου στις εργαστηριακές ασκήσεις συγκόλλησης διαφορετικών μετάλλων (π.χ. σοβαροί τραυματισμοί, καταστροφή εργαστηριακών μηχανημάτων και εργαλείων κ.ά.). Κάτι τέτοιο έχει ως αποτέλεσμα οι εκπαιδευόμενοι/-ες να αποκτήσουν ειδικές τεχνικές γνώσεις και δεξιότητες για την εφαρμογή ορθών κανόνων ασφάλειας και πρόληψης ατυχημάτων σε χώρους συγκόλλησης μετάλλων και είναι σε θέση μετέπειτα να εργάζονται σε άριστου επιπέδου εργαστήρια αργυροχρυσοχοΐας εξασφαλίζοντας κατασκευαστικά άρτια και ποιοτικά κοσμήματα. Τέλος, συστήνεται ως πρακτική εξάσκηση από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες η δοκιμασία συγκόλλησης διαφορετικών μετάλλων για τη δημιουργία μιας σειράς επιλεγμένων τύπων κοσμημάτων παρουσία του/της εκπαιδευτή/-τριας.

2.2.Η.4 | ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΦΥΛΛΩΣΕΩΝ ΣΤΗΝ ΑΡΓΥΡΟΧΡΥΣΟΧΟΪΑ

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενοότητα επικεντρώνεται στην εφαρμογή των διαφόρων τεχνικών των φυλλώσεων (laminations) για τη δημιουργία ιδιαίτερων πρωτότυπων κοσμημάτων. Τα είδη φυλλώσεων (οριζόντια, κάθετη, τουίστ-twist, σπιδράλ-spiral, τοπογραφικό) ποικίλουν στην αργυροχρυσοχοΐα και η κάθε τεχνική είναι διαφορετική κατασκευαστικά. Αρχικά, ο/η εκπαιδευτής/-τρια εστιάζεται στην παρουσίαση της διαδικασίας υλοποίησης απλών κοσμημάτων δημιουργώντας κατάλληλους γλυπτικούς όγκους ή επιφάνειες σύμφωνα με την τεχνική της κάθετης και της οριζόντιας φύλλωσης. Στη συνέχεια, ο/η εκπαιδευτής/-τρια επιδεικνύει τα στάδια κατασκευής διαφόρων τύπων κοσμημάτων με τις τεχνικές τουίστ-twist και σπιδράλ-spiral φυλλώσεων σε ειδικούς εργαστηριακούς χώρους. Ακόμα, δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στην παρουσίαση δημιουργίας κοσμήματος με την τεχνική φυλλώσεων του τοπογραφικού, όπου ο όγκος αποδίδεται χρησιμοποιώντας διαμορφωμένα, φινιρισμένα πλαίσια μετάλλου. Ακολούθως, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μαθαίνουν οι ίδιοι/-ες με την καθοδήγηση του/της εκπαιδευτή/-τριας να δημιουργούν κοσμήματα εφαρμόζοντας με επιτυχία τις τεχνικές των φυλλώσεων στην αργυροχρυσοχοΐα. Ακόμα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με πιο σύνθετες κολλήσεις πολλών επιπέδων και διαφορετικών μετάλλων και διαμορφώνουν με άνεση μεταλλικές επιφάνειες και όγκους χρησιμοποιώντας ορθά τις διάφορες λίμες αργυροχρυσοχοΐας (μικρογλυπτική στο μέταλλο). Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν εμπειρία πολλαπλών κολλήσεων σε διάφορους όγκους κοσμημάτων, ώστε μετέπειτα με άνεση να δημιουργούν συλλογές άρτιων τεχνικά κοσμημάτων. Τέλος, προτείνεται ως πρακτική εξάσκηση από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες η δοκιμασία υλοποίησης πρότυπων κοσμημάτων που να βασίζεται σε επιλεγμένη τεχνική των φυλλώσεων στην αργυροχρυσοχοΐα παρουσία του/της εκπαιδευτή/-τριας.

2.2.Η.5 | ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΜΟΝΤΕΛΩΝ ΚΟΣΜΗΜΑΤΩΝ ΜΕ ΣΚΛΗΡΑ ΚΕΡΙΑ

Σε αυτή τη μαθησιακή υποεπένδυση παρουσιάζονται οι διάφορες τεχνικές που ακολουθούνται για τη δημιουργία μοντέλων κοσμημάτων με σκληρά κερία αργυροχρυσόχοϊας. Αρχικά, ο/η εκπαιδευτής/-τρια εστιάζεται στην παρουσίαση της διαδικασίας υλοποίησης απλών μοντέλων κοσμημάτων με τη χρήση διαφόρων σκληρών κεριών μοντελισμού σε ειδικά διαμορφωμένους εργαστηριακούς χώρους. Πιο συγκεκριμένα, προβάλλονται τεχνικές αφαίρεσης υλικού από πλάκες ή block σκληρών κεριών χρησιμοποιώντας κάθε φορά το κατάλληλο εργαλείο επεξεργασίας σκληρών κέρινων επιφανειών (π.χ. γλυφίδες, ρασπάκια, σπάτουλες σκληρών κεριών κ.ά.). Στη συνέχεια, προβάλλονται οι βασικές αρχές γλυπτικής στο σκληρό κερί και η εφαρμογή τους στη διαμόρφωση τελικών γλυπτικών κέρινων μοντέλων κοσμημάτων. Ακόμα, ο/η εκπαιδευτής/-τρια δίνει έμφαση στις βασικές τεχνικές αργυροχρυσόχοϊας για την ακρίβεια στα πάχη και τη διαμόρφωση της φόρμας στα μοντέλα κοσμημάτων (π.χ. εγχάρακτα, ανάγλυφα, αρθρωτά κ.ά.). Επιπλέον, ο/η εκπαιδευτής/-τρια παρουσιάζει τη χρήση καμινέτου για τις διάφορες κολλήσεις μεταξύ σκληρών κεριών για τη δημιουργία συγκεκριμένων κέρινων μοντέλων κοσμημάτων. Επιπρόσθετα, παρουσιάζονται οι τρισδιάστατες γεωμετρικές φόρμες στα κέρια μοντέλα κοσμημάτων από σκληρό κερί και επιδεικνύεται ο τρόπος μεταφοράς απλού γεωμετρικού σχεδίου στο σκληρό κερί μοντελισμού. Ακολούθως, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μαθαίνουν οι ίδιοι/-ες με την καθοδήγηση του/της εκπαιδευτή/-τριας να δημιουργούν μοντέλα κοσμημάτων με σκληρά κερία εφαρμόζοντας με επιτυχία τις κατάλληλες τεχνικές αργυροχρυσόχοϊας. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα οι εκπαιδευόμενοι/-ες να αποκτούν ειδικές τεχνικές γνώσεις και δεξιότητες χρήσιμες στην παραγωγή πρωτότυπων χυτών κοσμημάτων και στην καλλιέργεια της δημιουργικότητάς τους. Τέλος, συστήνεται ως πρακτική εξάσκηση από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες η δοκιμασία δημιουργίας πρότυπου μοντέλου επιλεγμένου τύπου κοσμήματος με σκληρά κερία παρουσία του/της εκπαιδευτή/-τριας.

2.2.Η.6 | ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΚΑΛΟΥΠΙΩΝ ΑΡΓΥΡΟΧΡΥΣΟΧΟΪΑΣ

Στην τελευταία μαθησιακή υποεπένδυση παρουσιάζονται οι διάφορες τεχνικές κατασκευής καλουπιών αργυροχρυσόχοϊας (λάστιχα) για την αναπαραγωγή πρωτότυπων έργων κοσμημάτων. Αρχικά, ο/η εκπαιδευτής/-τρια εστιάζεται στην προβολή όλων των σταδίων παραγωγής ενός λάστιχου (προετοιμασία, αποτύπωση, ψήσιμο και διαχωρισμός) χρησιμοποιώντας κατάλληλο εξοπλισμό αργυροχρυσόχοϊας (λαστιχέρα, κεριέρα, παντέφια, νυστέρια κ.ά.) σε ειδικά διαμορφωμένους εργαστηριακούς χώρους. Ειδικότερα, ο/η εκπαιδευτής/-τρια πραγματοποιεί μικρές παραλλαγές στη διαδικασία κατασκευής καλουπιών στην αργυροχρυσόχοϊα ανάλογα με το υλικό του πρωτότυπου κοσμήματος (π.χ. διάφορα μέταλλα, ξύλο, πλαστικό, όστρακα κ.ά.). Στη

συνέχεια, προβάλλεται η αποτύπωση των πρωτότυπων κοσμημάτων σε ειδικά φύλλα σιλικόνης ή καουτσούκ, το ψήσιμο των λαστιχένιων καλουπιών (χρήση λαστιχέρας) και η διαδικασία έγχυσης καυτού κεριού για δημιουργία κέρινων αντιγράφων (χρήση κεριέρας). Έπειτα, παρουσιάζεται η διαδικασία διαχωρισμού των κέρινων αντιγράφων από τα λαστιχένια καλούπια με την ορθή χρήση κατάλληλων νυστεριών αργυροχρυσοχοΐας. Σε αυτό το σημείο τα κέρινα αντίγραφα είναι έτοιμα προς χύτευση. Ακολούθως, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μαθαίνουν οι ίδιοι/-ες με την καθοδήγηση του/της εκπαιδευτή/-τριας να κατασκευάζουν με επιτυχία καλούπια αργυροχρυσοχοΐας και να δημιουργούν ποικιλία κέρινων αντιγράφων προς χύτευση σε διάφορα μέταλλα. Επιπρόσθετα, ο/η εκπαιδευτής/-τρια επισημαίνει τους πιθανούς κινδύνους λόγω λανθασμένης χρήσης της λαστιχέρας και της κεριέρας (π.χ. σοβαροί τραυματισμοί, καταστροφή εργαστηριακών μηχανημάτων και εργαλείων κ.ά.). Κάτι τέτοιο έχει ως αποτέλεσμα οι εκπαιδευόμενοι/-ες να αποκτούν ειδικές τεχνικές γνώσεις και δεξιότητες για την ορθή εφαρμογή κανόνων ασφάλειας και πρόληψης ατυχημάτων σε εργαστηριακούς χώρους. Τέλος, συστήνεται ως πρακτική εξάσκηση από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες η δοκιμασία αναπαραγωγής σε μέταλλο επιλεγμένου πρωτότυπου έργου κοσμήματος παρουσία του/της εκπαιδευτή/-τριας.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Κοζάκου-Τσιάρα, Ο. (1988). *Εισαγωγή στην εικαστική γλώσσα*. Αθήνα: Εκδόσεις Gutenberg.
2. Παπαδόπουλος, Δ. (2002). *Αναπαραγωγικό κόσμημα*. Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.

Συμπληρωματικές

1. Καπλάνη, Γ. (1997). *Νεοελληνική αργυροχρυσοχοΐα*. Αθήνα: Μουσείο Ελληνικής Λαϊκής Τέχνης.
2. Μοσχονά-Καλαμάρα, Α. (1990). *Θεωρία και διδακτική της τέχνης και μορφολογία*. Αθήνα: ΟΕΔΒ.

2.3 • ΕΞΑΜΗΝΟ Γ΄

2.3.A • ΣΧΕΔΙΟ ΚΟΣΜΗΜΑΤΟΣ (ΚΛΑΣΙΚΑ ΑΝΔΡΙΚΑ ΚΟΣΜΗΜΑΤΑ, ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ-ΚΟΣΜΗΜΑ)

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Ο σχεδιασμός κοσμήματος έχει σκοπό να παρουσιάσει με σαφή και κατανοητό τρόπο στον κατασκευαστή ή τον υποψήφιο αγοραστή του την ιδέα ενός κοσμήματος. Στην παρούσα μαθησιακή ενότητα οι εκπαιδευόμενοι/-ες διδάσκονται τους κανόνες διακόσμησης και σύνθεσης. Εκπαιδεύονται στον σχεδιασμό κλασικών ανδρικών κοσμημάτων (δαχτυλίδι σεβαλιέ, περικάρπια, μανικετόκουμπα, κλιπ γραβάτας, αγκράφα ζώνης) και στην απόδοση με χρώμα των υλικών και των τεχνικών που εφαρμόζονται. Με εργασίες οι εκπαιδευόμενοι/-ες εισάγονται στον σχεδιασμό αντικειμένων-κοσμημάτων (κουμπιά ενδύματος, κτενάκια, πόρπες ζώνης, ρολόγια) με χρωματική απόδοση των υλικών τους (πολύτιμα μέταλλα, πέτρες κ.λπ.) και των τεχνικών αργυροχρυσοχοΐας. Τέλος, δημιουργούν ολοκληρωμένα σχέδια κοσμήματος, σε φυσικό μέγεθος, με χρωματική απόδοση υλικών, αναγραφή κλίμακας, διαστάσεων και κατασκευαστικών λεπτομερειών.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Περιγράφουν τους κανόνες σύνθεσης και διακόσμησης και να τους εφαρμόζουν στον σχεδιασμό κοσμημάτων,
- Αναφέρουν τις κατασκευαστικές και σχεδιαστικές λεπτομέρειες των κλασικών ανδρικών κοσμημάτων, δηλαδή δαχτυλίδι σεβαλιέ, περικάρπιο, μανικετόκουμπα, κλιπ γραβάτας, αγκράφα ζώνης,
- Σχεδιάζουν κλασικά ανδρικά κοσμήματα (δαχτυλίδι σεβαλιέ, περικάρπιο, μανικετόκουμπα, κλιπ γραβάτας, αγκράφα ζώνης) και να αποδίδουν χρωματικά υλικά και τεχνικές,
- Αναφέρουν τις κατασκευαστικές και σχεδιαστικές λεπτομέρειες αντικειμένων-κοσμημάτων (κουμπιά ενδύματος, κτενάκια, πόρπες ζώνης, ρολόγια),
- Σχεδιάζουν αντικείμενα-κοσμήματα (κουμπιά ενδύματος, κτενάκια, πόρπες ζώνης, ρολόγια) και να αποδίδουν χρωματικά τα υλικά και τις τεχνικές,
- Παρουσιάζουν ολοκληρωμένα σχέδια σε φυσικό μέγεθος, με χρωματική απόδοση υλικών, αναγραφή κλίμακας, διαστάσεων και κατασκευαστικών λεπτομερειών.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Ανδρικό κόσμημα / Ανδρικό δακτυλίδι / Signet ring / Δακτυλίδι σεβαλιέ (chevalier) / Κλιπ για γραβάτα / Μανικετόκουμπα / Περικάρπια / Πρες παπιέ / Διακοσμητικά γραφείου.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (0), Εργαστήριο (3), Σύνολο (3).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ & ΕΙΔΗ ΑΝΔΡΙΚΩΝ ΚΟΣΜΗΜΑΤΩΝ
2	ΑΝΔΡΙΚΑ ΔΑΚΤΥΛΙΔΙΑ
3	ΠΕΡΙΚΑΡΠΙΑ & ΚΡΕΜΑΣΤΑ (ΜΕΝΤΑΓΙΟΝ)
4	ΑΞΕΣΟΥΑΡ ΓΙΑ ΡΟΥΧΑ (ΜΑΝΙΚΕΤΟΚΟΥΜΠΑ & ΠΟΡΠΗ ΖΩΝΗΣ)
5	ΑΞΕΣΟΥΑΡ ΓΙΑ ΡΟΥΧΑ (ΑΓΚΡΑΦΑ ΓΙΑ ΓΡΑΒΑΤΑ)
6	ΚΟΣΜΗΜΑ-ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Κείμενο αναφοράς

2.3.A.1 | ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ & ΕΙΔΗ ΑΝΔΡΙΚΩΝ ΚΟΣΜΗΜΑΤΩΝ

Τα κλασικά ανδρικά κοσμήματα, από μορφολογική άποψη, χαρακτηρίζονται από δω- ρικότητα, λιτότητα και αφαίρεση. Ιστορικά, τα ανδρικά κοσμήματα αποτελούσαν και συχνά αποτελούν και τώρα, «δήλωση» ισχύος, κοινωνικής θέσης και πλούτου. Αυτό αφορά αφενός τον τύπο κοσμημάτων όπως τα σφραγιστικά δακτυλίδια (signet rings), που ήταν απόδειξη γνησιότητας (αυθεντικότητας) και ταυτότητας του κατόχου και αφετέρου τα κοσμήματα που φορούσαν οι ηγεμόνες, οι αριστοκράτες, αλλά και οι θρησκευτικοί λειτουργοί, ανάλογα με τη βαθμίδα τους.

Τα ανδρικά κοσμήματα χωρίζονται στα κλασικά από άποψη τυπολογίας κοσμή- ματα, όπως τα δακτυλίδια, τα μενταγιόν, τα περικάρπια, τα σκουλαρίκια κ.λπ. και σε εξαρτήματα ή αντικείμενα, που κοσμούν, αλλά είναι και χρηστικά. Στην τελευταία αυτή κατηγορία περιλαμβάνονται τα μανικετόκουμπα, οι αγκράφες για τη γραβάτα ή τη ζώνη, τα ρολόγια, ακόμα και κάποια στυλό, μπρελόκ και πρες παπιέ. Στην παρού- σα υποενότητα οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μελετήσουν ανδρικά κοσμήματα διαφόρων εποχών, αλλά και σύγχρονα. Θα διακρίνουν κοινά θεματικά και μορφολογικά στοι- χεία που έχουν τα ανδρικά κοσμήματα, ανεξαρτήτως είδους, αλλά και σχεδιαστικές ανατροπές, που ενδεχομένως έχουν γίνει σε διάφορες εποχές. Κατόπιν θα επιλέξουν κάποια μοτίφ από αυτά που έχουν δει και θα σχεδιάσουν παραλλαγές, κρατώντας όμως τα βασικά συνθετικά χαρακτηριστικά τους. Αν για παράδειγμα συνθετικό χα-

ρακτηριστικό σε ένα μοτίφ είναι η επανάληψη, μπορούν να διαφοροποιήσουν τα στοιχεία που επαναλαμβάνονται, μορφολογικά ή θεματικά. Με αυτό τον τρόπο, οι εκπαιδευόμενοι/-ες, θα εξοικειωθούν με κάποια συνθετικά ή και θεματικά στοιχεία, που χαρακτηρίζουν συχνά τα ανδρικά κοσμήματα.

2.3.A.2 | ΑΝΔΡΙΚΑ ΔΑΚΤΥΛΙΔΙΑ

Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα επικεντρωθούν στα είδη και τις μορφολογικές ιδιαιτερότητες των ανδρικών δαχτυλιδιών. Θα μελετήσουν δαχτυλίδια σεβαλιέ (chevalier) που είναι παραδοσιακά ανδρικό κόσμημα, αν και τα τελευταία χρόνια, chevalier φοράνε και γυναίκες. Το σεβαλιέ οριζόταν ως «το δαχτυλίδι που φοράει στο μικρό του δάχτυλο ένας ισχυρός άνθρωπος». Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα σχεδιάσουν διάφορες παραλλαγές δαχτυλιδιών αυτού του είδους, από απλά, έως περισσότερο πολύπλοκα. Ακόμη, θα ασχοληθούν τυπολογικά και με υποκατηγορίες, όπως το signet ring, σφραγιστικό δαχτυλίδι, δαχτυλίδια αποφοίτησης, συλλόγων κ.λπ.

Επιπλέον, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα κάνουν διάφορες εργασίες διακόσμησης των δαχτυλιδιών αυτών. Θα τους δοθούν θέματα όπως να προσαρμόσουν συγκεκριμένο μονόγραμμα, σύμβολο, λογότυπο, γεωμετρικά σχήματα, εφαρμόζοντας παράλληλα διάφορες τεχνικές όπως χάραξη, κοκκίδωση, συρματερή και τοποθέτηση πέτρας σε ένα ανδρικό δαχτυλίδι.

Συνοψίζοντας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έχουν αποκτήσει ολοκληρωμένη γνώση και θα σχεδιάζουν, με γεωμετρικά όργανα, σε κλίμακα που θα τους δοθεί από τον/την εκπαιδευτή/-τρια, όψεις και προοπτικό σχέδιο με γραμμοσκίαση ή και με χρώμα.

Τέλος, θα σχεδιάσουν δαχτυλίδια-βέρες που θα έχουν ανδρικά διακοσμητικά στοιχεία, σύμφωνα με τις μελέτες που έχουν κάνει στην προηγούμενη υποενότητα.

2.3.A.3 | ΠΕΡΙΚΑΡΠΙΑ ΚΑΙ ΚΡΕΜΑΣΤΑ (MENTAGION)

Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα διδαχθούν σχεδιαστικές λύσεις για τη δημιουργία ανδρικών κοσμημάτων τύπου περικάρπιου. Αυτού του είδους τα βραχιόλια είναι λιτά σε διακόσμηση και συνήθως αποτελούνται από κομμάτια μετάλλου αρθρωμένων μεταξύ τους. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα σχεδιάσουν αναπτύγματα βραχιολιών, τύπου ταυτότητας και χειροπέδας (μανσέτας), και θα χρησιμοποιήσουν τις συνθετικές αρχές της επανάληψης και της ιεραρχίας. Σε όλες τις περιπτώσεις θα αναγράφονται οι διαστάσεις των εξαρτημάτων, αλλά και το υλικό ή τα υλικά, από τα οποία θα κατασκευαστούν.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες στη συνέχεια θα αποδώσουν χρωματικά, υλικά, τεχνικές και υφές, σύμφωνα με τις γνώσεις που έχουν αποκτήσει στο σχέδιο κοσμήματος αλλά και στο ελεύθερο σχέδιο. Είναι σημαντικό να εξοικειωθούν με τη σχεδίαση βραχιολιών που αποτελούνται από διάφορα υλικά, όπως λουράκι, δερμάτινο με προσαρμοσμένο ένα μεταλλικό κεντρικό στοιχείο. Αυτό το μεταλλικό στοιχείο

μπορεί να ξεχωρίζει για να αναδείξει ένα θέμα, όπως θρησκευτικό σύμβολο, σύμβολο ομάδας ή κάποιου άλλου είδους ταυτότητας. Αυτό το ιδιαίτερο στοιχείο μπορεί να προσαρμοστεί και σε άλλο τύπο κοσμήματος στη συνέχεια όπως σε σεβαλιέ δαχτυλίδι.

Τα αντρικά μενταγιόν αποτελούνται κυρίως από ένα βασικό στοιχείο και διαφοροποιούνται συνήθως από τα γυναικεία, στο θέμα τους, αλλά και από το είδος της αλυσίδας που φέρουν. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα, με στοχευμένες εργασίες θα σχεδιάσουν ανδρικά κρεμαστά κοσμήματα, τύπου κολιέ, αποδίδοντας με χρώμα τα υλικά, τις τεχνικές και τις υφές, καθώς επίσης θα δίνουν όλες τις απαραίτητες κατασκευαστικές πληροφορίες όπως διαστάσεις και κατασκευαστικές λεπτομέρειες.

2.3.A.4 | ΑΞΕΣΟΥΑΡ ΓΙΑ ΡΟΥΧΑ (ΜΑΝΙΚΕΤΟΚΟΥΜΠΑ & ΠΟΡΠΕΣ ΖΩΝΗΣ)

Τα μανικετόκουμπα είναι ένα από τα πιο χαρακτηριστικά ανδρικά κοσμήματα. Αποτελούνται από δύο εξαρτήματα, που συνδέονται μεταξύ τους με αλυσίδα ή κάποιου άλλου είδους μηχανισμό. Το σημαντικότερο κομμάτι στα μανικετόκουμπα είναι το κύριο διακοσμητικό στοιχείο. Τα μανικετόκουμπα αντικαθιστούν ουσιαστικά τα κουμπιά στις μανσέτες του πουκάμισου, προσθέτοντας μία νότα αίγλης και πολυτέλειας. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα κάνουν εργασίες κατά τις οποίες, θα σχεδιάσουν με γραμμοσκίαση ή χρώμα, την κάτοψη του βασικού διακοσμητικού στελέχους σε φυσικό μέγεθος ή και σε μεγαλύτερη κλίμακα εάν το απαιτεί το είδος της διακόσμησης. Ακόμη, θα σχεδιάσουν με γραμμικό τρόπο, την πλάγια όψη ώστε να φαίνεται το δεύτερο εξάρτημα και πώς αυτό στερεώνεται στο πουκάμισο. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα πρέπει επίσης να αναγράφουν την κλίμακα, τις διαστάσεις αλλά και κατασκευαστικές διευκρινίσεις όπου είναι απαραίτητο. Η πόρπη ζώνης αποτελεί έναν ιδιαίτερο τύπο κοσμήματος που κυρίως στο παρελθόν το μέγεθος και η διακόσμησή του έδειχνε την κοινωνική θέση του ανθρώπου που τη φορούσε. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα σχεδιάσουν πόρπες, που άλλες θα δίνουν έμφαση στο υλικό τους, άλλες θα δίνουν έμφαση στα διακοσμητικά τους μοτίβ και άλλες θα δίνουν έμφαση σε κάποιου είδους ταυτότητα του κατόχου. Θα σχεδιάζουν συνήθως την κάτοψη με γραμμοσκίαση ή/και χρώμα και την πλάγια όψη, που θα δείχνει το πάχος του υλικού αλλά και τον βαθμό της ενδεχόμενης καμπυλότητας που έχει.

2.3.A.5 | ΑΞΕΣΟΥΑΡ ΓΙΑ ΡΟΥΧΑ (ΑΓΚΡΑΦΑ ΓΙΑ ΓΡΑΒΑΤΑ)

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, σε αυτή την υποενότητα, θα αποκτήσουν ευχέρεια στο να σχεδιάζουν αγκράφες (καρφίτσες) για γραβάτες. Για τον σκοπό αυτό, θα δουν και θα μελετήσουν τους διάφορους τύπους αγκράφας που υπάρχουν. Οι αγκράφες, παρουσιάζονται συνήθως σαν κουμπί (button), σαν περόνη και τσιμπίδα μακρόστενη. Επειδή έχουν μεγάλη διαφορά σχήματος, ο σχεδιαστής θα πρέπει να αντιμετωπίσει την κάθε μία διαφορετικά, από συνθετική άποψη.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, θα αποδώσουν την αγκράφα σαν κουμπί (button), με τον ίδιο περίπου τρόπο που θα έκαναν με ένα καρφωτό σκουλαρίκι. Σχεδιάζουν την κάτοψη, η οποία δίνει τις περισσότερες πληροφορίες, συνήθως σε μεγαλύτερη κλίμακα για να είναι πιο εύκολο να σχεδιαστούν οι διακοσμητικές λεπτομέρειες και αποδίδουν χρωματικά τα υλικά από τα οποία αποτελείται, όπως έχουν μάθει. Στην περόνη οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα πρέπει να δείχνουν εάν η βελόνα που στερεώνεται στη γραβάτα και στο πουκάμισο είναι κυματιστή για να συγκρατείται καλύτερα. Θα τη σχεδιάσουν κυρίως σε κάτοψη, σε φυσικό μέγεθος ή σε μεγαλύτερη κλίμακα και θα την αποδίδουν με χρώμα, καθώς και σε μία πλάγια όψη, ώστε να φαίνεται η βελόνα που στερεώνει το κόσμημα στα ρούχα. Σε όλες τις μορφές αγκράφας στα σχέδια, θα πρέπει να αναγράφουν τις διαστάσεις, την κλίμακα και διευκρινίσεις όπου κρίνουν ότι χρειάζονται.

2.3.A.6 | ΚΟΣΜΗΜΑ-ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες, θα εστιάσουν περισσότερο σε αντικείμενα που μπορούν να χρησιμεύσουν για στολισμό. Αντικείμενα-κοσμήματα που μπορεί να στολίζουν ένα ράφι, ένα γραφείο, μία βιτρίνα κ.λπ., και παράλληλα κάποια να έχουν κάποιον ιδιαίτερο χρηστικό χαρακτήρα και να αποτελούν μία διακοσμητική ή και πολυτελή εκδοχή δώρου όπως μολυβοθήκες, χαρτοκόπτες, πρεσ παπιέ.

Συγκεκριμένα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα γνωρίσουν την ποικιλία ειδών που μπορεί να χαρακτηριστεί ως αντικείμενο-κόσμημα, από αντρικά αξεσουάρ και βαφτιστικά είδη έως αναμνηστικά και τουριστικά αξεσουάρ, κάνοντας βιβλιογραφική και διαδικτυακή έρευνα.

Στη συνέχεια, θα κάνουν ασκήσεις και εργασίες που θα αφορούν τον επανασχεδιασμό ενός υπάρχοντος σχεδίου ή και δημιουργημένου κοσμήματος δακτυλιδιού, μενταγιόν κ.λπ., σε αντικείμενο (πρεσ παπιέ, τρισδιάστατο γλυπτό-μπιμπελό, μολυβοθήκη, βαφτιστικά αξεσουάρ, μπρελόκ κ.λπ.). Ο επανασχεδιασμός αυτός θα δίνει έμφαση στις αλλαγές που πρέπει να γίνουν, ώστε οι νέες εκδοχές να είναι λειτουργικές και οικονομικά ανεκτές.

Κατόπιν, θα γίνουν εργασίες που αφορούν το σχεδιασμό αντικειμένων, με πρωτότυπες σχεδιαστικές λύσεις, σε δεδομένα θέματα.

Σε όλες τις περιπτώσεις, οι εκπαιδευόμενοι/-ες, θα σχεδιάζουν από απλά σκίτσα και γρήγορες χρωματικές «μελέτες» έως, τελικά, ολοκληρωμένα, τονικά ή χρωματικά έργα, που θα μεταφέρουν με σαφήνεια στον θεατή την τελική υλοποίηση (υλικά, υφές κ.λπ.).

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Βόγκλη, Γ. & Πουαριέ, Ν. (2002). *Σχέδιο κοσμηματοποιίας*. Αθήνα: ΟΕΔΒ.
2. Βόγκλη, Γ. & Πουαριέ, Ν. (2003). *Σχέδιο αργυροχρυσοχοΐας*. Αθήνα: ΟΕΔΒ.

Συμπληρωματικές

1. McCreight, T. (1994). *Practical jewelry rendering*. Harpswell, Maine: Brynmorgen Press.
2. Πάντος, Θ. (1990). *Το Χρώμα. Σύλληψη, Αντίληψη, Αίσθηση, Πρακτική*. Αθήνα: Εκδόσεις Κάλβος.
3. Σιαπκίδης, Ν. & Τροφά, Β. (1999). *Αρχές σύνθεσης – Α΄ ΕΠΑ.Λ. Επιλογής, Β΄ ΕΠΑ.Λ. Τομέας Εφαρμοσμένων Τεχνών*. Αθήνα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».

2.3.B • ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕΣΩ Η/Υ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η εισαγωγή των εκπαιδευομένων στη σχεδίαση μέσω Η/Υ. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες διδάσκονται αναλυτικά τις εντολές της 2D σχεδίασης.

Παρουσιάζονται το περιβάλλον σχεδίασης, η φιλοσοφία των εντολών και οι γραμμές των εργαλείων. Διδάσκονται η δημιουργία ενός νέου αρχείου, η αποθήκευση, η αναίρεση ενός λάθους, οι μονάδες μέτρησης, οι παλέτες των layers και properties. Σταδιακά αναλύονται όλες οι εντολές που είναι απαραίτητες για ένα ολοκληρωμένο γραμμικό σχέδιο, όπως η δημιουργία ευθύγραμμων τμημάτων, καμπυλών, τόξων, κύκλων, έλλειψης, ορθογώνιων, η τοποθέτηση διαστάσεων, καθώς και οι εντολές τροποποίησής τους, όπως η μεταφορά, η αντιγραφή κ.λπ. Τέλος, δίνονται οδηγίες για την εκτύπωση των σχεδίων με τα σωστά πάχη γραμμών, κλίμακας και επιλογής κατάλληλου χαρτιού.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Χρησιμοποιούν με ευχέρεια το περιβάλλον 2D σχεδιασμού,
- Διακρίνουν τη φιλοσοφία των εντολών και τον τρόπο λειτουργίας τους,
- Αναγνωρίζουν τις γραμμές εργαλείων,
- Δημιουργούν και να αποθηκεύουν νέα σχεδιαστικά αρχεία,

- Χρησιμοποιούν τις εντολές σχεδίασης ευθύγραμμων τμημάτων, καμπυλών, τόξων, κύκλων, έλλειψης, ορθογώνιων κ.λπ.,
- Εφαρμόζουν τις εντολές τροποποίησης, π.χ. μεταφορά, αντιγραφή κ.λπ.,
- Διαστασιολογούν σχέδια δύο διαστάσεων,
- Εκτυπώνουν σχέδια με κλίμακα, πάχη γραμμών κ.λπ.,
- Σχεδιάζουν ολοκληρωμένα γραμμικά σχέδια.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Ψηφιακός σχεδιασμός / Vector σχεδιασμός / 2D design (δισδιάστατος σχεδιασμός) / Vector (διανυσματικά) αρχεία / Bézier curves / NURBS curves / Curves / Control points / Control vertices.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (0), Εργαστήριο (2), Σύνολο (2).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΝ ΨΗΦΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ
2	ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ
3	ΣΧΕΔΙΑΣΤΙΚΗ ΑΚΡΙΒΕΙΑ
4	ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΥΝΘΕΣΕΩΝ
5	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΟΡΘΟΓΩΝΙΚΩΝ ΟΨΕΩΝ ΚΟΣΜΗΜΑΤΩΝ
6	ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ-ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΣΧΕΔΙΩΝ

Κείμενο αναφοράς

2.3.B.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΝ ΨΗΦΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ

Στην παρούσα υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έρθουν σε πρώτη επαφή με τον ψηφιακό σχεδιασμό και συγκεκριμένα με τον δισδιάστατο ψηφιακό σχεδιασμό (2D CAD). Ο σχεδιασμός με τη βοήθεια υπολογιστή, computer aided design (CAD), είναι κοινός τόπος τόσο στον βιομηχανικό σχεδιασμό όσο και στην καλλιτεχνική δημιουργία και τις εφαρμοσμένες τέχνες. Θα γνωρίσουν τις διαφορές μεταξύ των διανυσματικών (vector) αρχείων και των ψηφιογραφικών (raster). Θα εξοικειωθούν με το περιβάλλον (user interface) του σχεδιαστικού προγράμματος που θα χρησιμοποιήσουν. Θα δουν τις ρυθμίσεις του προγράμματος και θα μάθουν να τις αλλάζουν, σύμφωνα με τις επιθυμίες ή τις ανάγκες τους. Στη συνέχεια, θα γνωρίσουν το κεντρικό μενού και τα υπομενού που ενδεχομένως υπάρχουν.

Σχεδόν όλα τα 2D/3D CAD χρησιμοποιούν επίπεδα σχεδίασης (layers). Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα καταλάβουν τη λογική τους και θα εξοικειωθούν με τη χρήση τους.

Θα κάνουν εργασίες, κατά τις οποίες, θα αποκτήσουν τις γνώσεις και τις δεξιότητες να προσθέτουν layers, καθώς και να τα διαγράφουν, να τα μετονομάζουν, να τα κλείδωνουν, να αλλάζουν τη θέση τους στην κατάταξη, αλλά και να τα κρύβουν, όταν τα περιεχόμενα κάποιων layers δημιουργούν εμπόδια σε συγκεκριμένες εργασίες. Παράλληλα, θα μάθουν να χρησιμοποιούν τα βασικά εργαλεία σχεδιασμού. Θα σχεδιάζουν διάφορα απλά γεωμετρικά σχήματα σε διαφορετικά layers και με αυτόν τον τρόπο, θα κατανοήσουν στην πράξη τη χρησιμότητα των layers. Τέλος, θα δημιουργούν, θα ανοίγουν, θα σώζουν αρχεία, θα μετονομάζουν, θα τα εξάγουν (export) σε διαφορετικό format και θα εισάγουν (import) αρχεία από άλλες εφαρμογές. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα θα εξοικειωθούν με το περιβάλλον και με τη βασική φιλοσοφία με την οποία λειτουργεί το πρόγραμμα.

2.3.B.2 | ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

Η παρούσα εκπαιδευτική υποενότητα θα προσφέρει εκείνες τις γνώσεις και τις δεξιότητες που απαιτούνται, για τη δημιουργία πολύπλοκων σχεδίων. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα δημιουργήσουν ασκήσεις-εργασίες, χρησιμοποιώντας εργαλεία σχεδιασμού ευθύγραμμων τμημάτων, τεθλασμένων γραμμών και ελεύθερων καμπυλών. Θα μάθουν να κλείνουν αυτές τις καμπύλες και τα ευθύγραμμα τμήματα, ώστε να δημιουργούν κλειστά σχήματα. Για τον σκοπό αυτό, θα μάθουν να ενεργοποιούν και να απενεργοποιούν την εντολή snap (αυτόματο κλείσιμο-ένωση ή μαγνητική έλξη). Θα εστιάσουν την προσοχή τους στα σημεία τα οποία ελέγχουν αυτές τις γραμμές (lines) και καμπύλες (curves). Θα μάθουν πώς να επεξεργάζονται αυτά τα σημεία ελέγχου (control points).

Ακόμη, θα μάθουν να εισάγουν ένα Raster αρχείο (σκαναρισμένο σχέδιο ή φωτογραφία), στην ψηφιακή εφαρμογή, για να το αντιγράψουν αργότερα. Θα εκμεταλλευτούν την εξοικείωση που έχουν αποκτήσει από προηγούμενες υποενότητες με τη λειτουργία των layers και θα μπορούν να το τοποθετήσουν σε κάποιο, που θα το ονομάσουν κατάλληλα, και κατόπιν να το «κλειδώσουν» ώστε να μην μετακινηθεί κατά λάθος. Στις δύο αυτές πρώτες υποενότητες, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μαθαίνουν το περιβάλλον και τη φιλοσοφία του διανυσματικού ψηφιακού σχεδιασμού, καθώς και να χειρίζονται με ακρίβεια, καμπύλες και σχήματα οποιασδήποτε πολυπλοκότητας. Τέλος, θα εξερευνούν και θα αξιοποιούν χρήσιμα εργαλεία του προγράμματος, που είναι πολύ σημαντικά για τις μετέπειτα σχεδιαστικές απαιτήσεις, τόσο στον 2D όσο και στον 3D σχεδιασμό.

2.3.B.3 | ΣΧΕΔΙΑΣΤΙΚΗ ΑΚΡΙΒΕΙΑ

Η σχεδιαστική ακρίβεια και η ακρίβεια στις διαστάσεις είναι πολύ σημαντικές παράμετροι στον ψηφιακό σχεδιασμό κοσμημάτων. Σε αυτή την εκπαιδευτική υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες, θα κάνουν ασκήσεις-εργασίες, που θα χρειάζονται ακρίβεια διαστάσεων κατά τον σχεδιασμό. Θα μάθουν πώς μπορούν να τοποθετούν την αρχή

μίας γραμμής ή καμπύλης ή σχήματος σε συγκεκριμένο σημείο στον δισδιάστατο ή και τρισδιάστατο χώρο. Επίσης, να μετρούν τις διαστάσεις σχεδιασμένων σχημάτων, γραμμών και καμπυλών (μέτρηση αποστάσεων, καμπυλότητας, διαμέτρου, γωνίας). Ακόμη, θα γνωρίσουν τα εργαλεία αλλαγής μεγέθους (Scale). Θα μπορούν να αλλάζουν διαστάσεις κατά έναν άξονα ή κατά δύο, με ακρίβεια σε συγκεκριμένα μεγέθη, ή συγκεκριμένου ποσοστού (ή και κλίμακας σε μερικές εφαρμογές).

Στη συνέχεια, θα δουν πώς πολλαπλασιάζεται ένα σχήμα ή μία καμπύλη (σε ευθεία γραμμή ή κυκλικά ή ακολουθώντας μία συγκεκριμένη ελεύθερη γραμμή) και πώς μπορεί να κοπεί σε συγκεκριμένο σημείο (με cut ή trim). Επίσης, πώς μπορεί να επεκταθεί μία καμπύλη ακολουθώντας, ή όχι, την καμπυλότητά της και πώς μπορεί να ενωθεί με κάποια άλλη. Ακόμη, θα μάθουν να προσθέτουν δύο ή περισσότερα σχήματα, να αφαιρούν σχήματα, αλλά και να διατηρούν την τομή (τον κοινό τόπο τους) μεταξύ των σχημάτων. Τέλος, θα μάθουν να χειρίζονται με άνεση την εντολή του καθρεφτίσματος (mirror), κατά οποιουδήποτε άξονα, ώστε να δημιουργούν συμμετρικές συνθέσεις ή/και συμμετρικά σχήματα.

2.3.B.4 | ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΥΝΘΕΣΕΩΝ

Σε αυτή την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα χρησιμοποιήσουν τις γνώσεις και τις δεξιότητες που απέκτησαν στις προηγούμενες υποενότητες, για να σχεδιάσουν τις δικές τους γεωμετρικές αλλά και οργανικές συνθέσεις. Οι γεωμετρικές αυτές συνθέσεις, θα μπορούσαν να αποτελέσουν την αρχική ιδέα για τη δημιουργία ενός τρισδιάστατου μοντέλου κοσμήματος αργότερα. Για τον σκοπό αυτό, θα αξιοποιήσουν τις γνώσεις που απέκτησαν στις προηγούμενες υποενότητες, αλλά και τις γνώσεις και τις δεξιότητες που έχουν αποκτήσει από τις αρχές σύνθεσης, το γραμμικό, αλλά και το ελεύθερο σχέδιο. Θα ξεκινήσουν από τα βασικά γεωμετρικά σχήματα (κύκλο, τετράγωνο, τρίγωνο) και θα τα συνδυάσουν, θα προσθέσουν, θα αφαιρέσουν κάποια από κάποια άλλα και θα δημιουργήσουν νέα σχήματα. Κατόπιν θα τα πολλαπλασιάσουν με τα εργαλεία που έχουν μάθει στην προηγούμενη υποενότητα, και θα δημιουργήσουν τα δικά τους διακοσμητικά μοτίφ. Θα αξιοποιήσουν τις συνθετικές αρχές της ισορροπίας, της ιεραρχίας, της επανάληψης, της συμμετρίας-ασυμμετρίας και θα δημιουργήσουν τις δικές τους συνθέσεις, που είναι τελικά, το αποτέλεσμα του συνδυασμού των βασικών γεωμετρικών σχημάτων. Με αυτό τον τρόπο, οι εκπαιδευόμενοι/-ες, χωρίς τη βάση της χρήσης γεωμετρικών οργάνων (κανόνων, διαβητών, τριγώνων κ.λπ.) καθώς και υλικών (χαρτιών, μολυβιών, γομών κ.λπ.), θα αφοσιωθούν και θα εντρυφήσουν στη χαρά της δημιουργίας συνθέσεων με διάφορες παραλλαγές. Αυτές οι συνθέσεις και οι παραλλαγές τους, αργότερα, θα μπορούσαν να προσαρμοστούν, ώστε να δημιουργηθεί ένα σετ κοσμήματος.

Στο επόμενο στάδιο, από δικά τους σκίτσα, που έχουν δημιουργήσει στο σχέδιο κοσμήματος, θα μπορούν να κατασκευάσουν πρωτότυπα ψηφιακά σχέδια. Τα σχέδια ή και τις φωτογραφίες, θα τα εισάγουν στο πρόγραμμα, όπως έχουν μάθει σε προη-

γούμενη υποενότητα. Κατόπιν θα μάθουν να τα επανασχεδιάζουν ψηφιακά με τους τρόπους που ήδη ξέρουν, διορθώνοντας τα προβλήματα συμμετρίας, σχεδιαστικής ακρίβειας και μεγέθους. Θα μετατρέπουν δηλαδή, τις ψηφιακές εικόνες που δημιούργησαν μέσω σαρωτή (scanner), σε επεξεργάσιμα vector αρχεία, χρησιμοποιώντας τα εργαλεία ψηφιακού σχεδιασμού που έχουν μάθει στις προηγούμενες υποενότητες. Με αυτό τον τρόπο, θα εξοικειωθούν με τη δημιουργική χρήση της ψηφιακής εφαρμογής, λαμβάνοντας ταυτόχρονα υπόψη τους αναγκαίους, έστω και αυστηρούς, περιορισμούς που επιβάλλει η κατασκευή κοσμήματος.

2.3.B.5 | ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΟΡΘΟΓΩΝΙΚΩΝ ΟΨΕΩΝ ΚΟΣΜΗΜΑΤΩΝ

Σε αυτή την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες, θα σχεδιάσουν ψηφιακά ορθογωνικές όψεις κοσμημάτων. Θα σχεδιάσουν πρώτα τις όψεις μίας πλακέ βέρας ξεκινώντας από την όψη στην οποία μπαίνει το δάκτυλο (πρόοψη) και στην οποία ορίζεται το μέγεθος του δακτυλιδιού. Θα πρέπει λοιπόν να σχεδιάσουν δύο ομόκεντρους κύκλους και να αποφασίσουν το πάχος που θα έχει το μέταλλο. Ο εσωτερικός κύκλος δηλαδή θα έχει περιφέρεια ίση με το μέγεθος που θα είναι το δακτυλίδι. Ο εξωτερικός κύκλος, θα είναι η μεγέθυνση του εσωτερικού, ίση με το επιθυμητό πάχος του δακτυλιδιού και θα δημιουργηθεί, με τη χρήση της κατάλληλης εντολής ή του κατάλληλου εργαλείου του προγράμματος. Εάν το πάχος μεταβάλλεται θα πρέπει οι εκπαιδευόμενοι/-ες να το δείξουν σε αυτή την όψη. Στη συνέχεια θα σχεδιάσουν την κάτοψη, που είναι ένα ορθογώνιο, εάν η βέρα έχει σταθερό πλάτος.

Κατόπιν θα πρέπει να σχεδιάσουν και την άλλη πλάγια όψη, που θα είναι επίσης ορθογώνιο σχήμα εφόσον το πλάτος είναι σταθερό. Εάν το πλάτος δεν είναι σταθερό, αυτή η όψη θα μας δείχνει πιο έντονα το μέγεθος της μεταβολής του. Εάν χρειαστεί να είναι σε διαφορετική κλίμακα, με τις γνώσεις που έχουν οι εκπαιδευόμενοι/-ες από προηγούμενες υποενότητες, μπορούν πολύ εύκολα να τις αλλάξουν χρησιμοποιώντας τις κατάλληλες εντολές. Τέλος, θα σχεδιάσουν πιο πολύπλοκα δακτυλίδια, αλλά και άλλα είδη κοσμήματος (μενταγιόν, καρφίτσες, σκουλαρίκια κ.λπ.), σε ορθογωνικές όψεις ή και αναπτύγματα ουσιαστικά ψηφιοποιώντας τα σχέδια που έχουν κάνει στα μαθήματα του σχεδίου κοσμήματος.

2.3.B.6 | ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ-ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΣΧΕΔΙΩΝ

Σε αυτή την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν με τη χρήση ειδικών εργαλείων και εντολών του προγράμματος που αφορούν την παρουσίαση των σχεδίων. Είναι πολύ χρήσιμο στα ορθογωνικά σχέδια κοσμήματος να αναγράφονται τεχνικές λεπτομέρειες και πληροφορίες. Ακόμη, σε κάποιες περιπτώσεις να φαίνεται ο κάνναβος πάνω στον οποίο έχει σχεδιαστεί το κόσμημα ή να διαφοροποιούνται χρωματικά κάποιες από τις καμπύλες. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα γνωρίσουν τα ψηφιακά εργαλεία, που μετρούν τις οριζόντιες, τις κάθετες και τις υπό κλίση διαστάσεις και τις αναγράφουν πάνω στο σχέδιο. Ακόμα, εργαλεία με τα οποία θα μπορούν να δείχνουν

και να αναγράφουν με ακρίβεια την καμπυλότητα σε κάθε σημείο μίας οργανικής καμπύλης ή την καμπυλότητα ενός τόξου.

Θα γνωρίσουν με ποιον τρόπο μπορούν να αλλάξουν το πάχος ή και το χρώμα των καμπυλών και των γραμμών ώστε να είναι περισσότερο ή λιγότερο εμφανείς ή να εμφανίζονται σαν σειρά από σημεία (τελείες) ή παύλες (διακεκομμένες). Θα ερευνήσουν τους τρόπους με τους οποίους αλλάζουν τα χρώματα κάποιων καμπυλών ή και κάποιων σχημάτων. Θα συνθέσουν διαφορετικές όψεις ενός κοσμήματος, σύμφωνα με τις γνώσεις που έχουν από το γραμμικό σχέδιο και το σχέδιο κοσμήματος, χρησιμοποιώντας τον κάνναβο και την ακρίβεια τοποθέτησης του προγράμματος. Αξιοποιώντας τις δεξιότητες που έχουν αναπτύξει στα εργαλεία αλλαγής μεγέθους και κλίμακας, θα εμφανίζουν μεγεθυμένη όποια λεπτομέρεια θέλουν να είναι περισσότερο ευδιάκριτη. Επίσης, θα μάθουν πώς μπορούν να αλλάξουν το φόντο του σχεδίου, αν θα έχουν κάνναβο ή δεν θα έχει καθόλου φόντο. Θα εξάγουν το αρχείο σε διαφορετικό format, ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε χαρακτηριστικό laser, ή κάποιο άλλο CNC μηχάνημα, ή σε άλλο πρόγραμμα, ή σαν φωτογραφία (raster αρχείο) για δημιουργία πορτφόλιου. Στο τέλος της υποενότητας οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έχουν εξοικειωθεί με τη χρήση ψηφιακών εργαλείων, που τους/τις βοηθούν, να παρουσιάζουν καλύτερα και πιο ολοκληρωμένα τα έργα τους, τόσο στη ψηφιακή εκδοχή όσο και στην εκτυπωμένη.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Κιουρτσόγλου, Α. (2020). *Από τον 3D σχεδιασμό στη 3D εκτύπωση και την υλοποίηση. Εφαρμογή στο κόσμημα και στη μικρογλυπτική* (Αδημοσίευτη Μεταπτυχιακή εργασία). Αθήνα: Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.
2. Καμενοπούλου, Μ. & Ρηγόπουλος, Δ. (2000). *Σχέδιο με ηλεκτρονικό υπολογιστή. Τομέας εφαρμοσμένων τεχνών*. Αθήνα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».

Συμπληρωματικές

1. Καλατζής, Β., Παπαμανώλης, Ν. & Τερζίδης, Χ. (2000). *Εφαρμογές ηλεκτρονικού υπολογιστή. Τομέας εφαρμοσμένων τεχνών*. Αθήνα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
2. Κώστας, Κ. (2014). *3D σχεδίαση και υπολογισμοί με το Rhino 3D*. Αθήνα: Da Vinci.

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός αυτής της μαθησιακής ενότητας είναι να εισαγάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στη γεμμολογία. Διδάσκονται η κατάταξη των πετρωμάτων, η διάκριση ορυκτών και πετρωμάτων καθώς και η διάκριση οργανικών και ανόργανων ορυκτών. Εξετάζονται η κλίμακα σκληρότητας του Mohs, το κρυσταλλογραφικό σύστημα και η «κρυσταλλογραφική συνήθεια» των ορυκτών. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στις ιδιότητες και τα χαρακτηριστικά των πολύτιμων λίθων που χρησιμοποιούνται στην αργυροχρυσοχοΐα-κοσμηματοποιΐα, στις μεθόδους τεχνητής βελτίωσης της εμφάνισής τους και στους τύπους κοπής. Παρουσιάζονται, επίσης, τα βασικά όργανα ενός εργαστηρίου γεμμολογίας και η χρήση τους. Τέλος, αναλύονται τα κριτήρια εκτίμησης των πολύτιμων λίθων και η αξιολόγηση των διαμαντιών με βάση τα 4Cs.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Αναγνωρίζουν το κρυσταλλογραφικό σύστημα στο οποίο ανήκουν τα ορυκτά που χρησιμοποιούνται στην αργυροχρυσοχοΐα,
- Διακρίνουν τη διαφορά ορυκτών και πετρωμάτων,
- Αναφέρουν την κατάταξη των πετρωμάτων,
- Εφαρμόζουν την κλίμακα σκληρότητας του Mohs,
- Αναγνωρίζουν τα χαρακτηριστικά και τις ιδιότητες των πολύτιμων λίθων,
- Κατονομάζουν τους εργαστηριακούς τρόπους βελτίωσης της εμφάνισης των πολύτιμων λίθων,
- Αντιλαμβάνονται τα κριτήρια εκτίμησης των πολύτιμων λίθων,
- Ονομάζουν τα 4Cs των διαμαντιών.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Ορυκτά / Πετρώματα / Πολύτιμοι λίθοι / Σμαράγδι / Ρουμπίνι / Ζαφείρι / Διαμάντι / Κρυσταλλικά συστήματα / Κοπές / Καράτι.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (3), Εργαστήριο (0), Σύνολο (3).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΟΡΥΚΤΑ ΚΑΙ ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ
2	ΦΥΣΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΟΡΥΚΤΩΝ
3	ΚΡΥΣΤΑΛΛΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΟΡΥΚΤΩΝ
4	ΠΟΛΥΤΙΜΟΙ ΛΙΘΟΙ
5	ΚΟΠΕΣ ΛΙΘΩΝ
6	ΒΑΣΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ ΓΕΜΜΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ

Κείμενο αναφοράς

2.3.Γ.1 | ΟΡΥΚΤΑ ΚΑΙ ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ

Η υποενότητα αυτή εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στα δομικά υλικά του στερεού φλοιού της Γης, τα ορυκτά και τα πετρώματα. Ορυκτό είναι ένα φυσικό ανόργανο στοιχείο ή χημική ένωση με καθορισμένη χημική σύνθεση, κρυσταλλική δομή και φυσικές ιδιότητες, ενώ πέτρωμα είναι το άθροισμα ενός ή περισσότερων ορυκτών που δεν έχει αυστηρά καθορισμένη χημική σύνθεση αλλά έχει συγκεκριμένες φυσικές ιδιότητες. Τα πετρώματα διατηρούν πληροφορίες για τον τρόπο και τις συνθήκες δημιουργίας τους, τη θερμοκρασία σχηματισμού τους και πολλές άλλες που με τα σύγχρονα μέσα οι επιστήμονες προσπαθούν να αποκρυπτογραφήσουν. Τα πιο παλιά πετρώματα που γνωρίζουμε έχουν ηλικία περίπου 3,9 δισεκατομμύρια χρόνια.

Η εν λόγω μαθησιακή υποενότητα εξετάζει, ανάλογα με τον τρόπο σχηματισμού, τις κατηγορίες των πετρωμάτων, τα πυριγενή, τα ιζηματογενή και τα μεταμορφωμένα πετρώματα. Με παραδείγματα και εποπτικό υλικό οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μελετήσουν τα βασικά χαρακτηριστικά και τις υποκατηγορίες των Πυριγενών ή Μαγματικών πετρωμάτων και του τρόπου δημιουργίας τους από το διάπυρο υλικό του Μανδύα, τα Ιζηματογενή πετρώματα, τα οποία σχηματίζονται από απόθεση ή καταβύθιση υλικών που βρίσκονται σε αιώρηση ή διάλυση μέσα σε ένα ρευστό μέσο (νερό ή αέρα) και τη μετέπειτα συγκόλληση των υλικών που αποτέθηκαν, και τέλος τα μεταμορφωμένα πετρώματα, όπου μεγάλες πιέσεις ή θερμοκρασίες ή και τα δύο μαζί, μπορούν να αλλάξουν, να μεταμορφώσουν ένα ιζηματογενές ή πυριγενές πέτρωμα σε άλλο είδος πετρώματος που λέγεται μεταμορφωμένο.

2.3.Γ.2 | ΦΥΣΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΟΡΥΚΤΩΝ

Ορυκτό είναι ένα φυσικά απαντώμενο, ομογενές στερεό, που συνήθως σχηματίζεται μέσα από ανόργανες διαδικασίες. Χαρακτηρίζεται από υψηλό βαθμό οργανωμένης ατομικής διάταξης και έχει χημική σύσταση και φυσικές ιδιότητες, οι οποίες είτε είναι σταθερές, είτε κυμαίνονται μέσα σε ορισμένα όρια. Οι κύριες φυσικές ιδιότητες των

ορυκτών είναι το κρυσταλλικό σύστημα, η σκληρότητα, το χρώμα, η λάμψη, η πυκνότητα, ο σχισμός, η διδυμία και η θραύση. Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξετάσουν τις φυσικές ιδιότητες των ορυκτών, με εξαίρεση τα κρυσταλλικά συστήματα που θα παρουσιαστούν στην επόμενη υποενότητα. Ο Γερμανός ορυκτολόγος Mohs καθιέρωσε μια κλίμακα σκληρότητας από το 1 έως το 10. Σε αυτήν, κάθε ορυκτό χαράσσεται μόνο από ορυκτά που βρίσκονται υψηλότερα στην κλίμακα. Από το μαλακότερο προς το σκληρότερο, η σειρά είναι: τάλκης, γύψος, ασβεστίτης, φθορίτης, απατίτης, άστριοι, χαλαζίας, τοπάζιο, κορούνδιο και, τέλος, διαμάντι.

Η παρούσα μαθησιακή υποενότητα εισάγει επίσης την ιδιότητα της λάμψης και τις βασικές κατηγορίες της, όπως μεταλλική, υαλώδης, αδαμαντώδης, μαργαριτώδης, μεταξώδης, στεατώδης, αλαμπής, ρητινώδης και κηρώδης, με ενδεικτικά παραδείγματα ορυκτών για κάθε περίπτωση. Με την ολοκλήρωση της ενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έχουν κατανοήσει καλύτερα τις έννοιες της διαφάνειας και της καθαρότητας των ορυκτών και τον τρόπο με τον οποίο αξιολογούνται.

2.3.Γ.3 | ΚΡΥΣΤΑΛΛΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΟΡΥΚΤΩΝ

Το κρυσταλλικό σύστημα αφορά τη συμμετρία που εμφανίζουν οι κρύσταλλοι των ορυκτών. Όλα τα κρυσταλλικά υλικά κατά τη φυσική τους δημιουργία παρουσιάζουν συγκεκριμένα κρυσταλλικά μοτίβα, τα οποία σχετίζονται με τη μοριακή τους δομή αλλά και τις συνθήκες δημιουργίας τους και υπάγονται πάντα σε ένα κρυσταλλικό σύστημα. Τα μοτίβα αυτά είναι συγκεκριμένα για το κάθε υλικό, καθώς και το σύστημα στο οποίο υπάγεται η δομή του.

Στην εν λόγω μαθησιακή υποενότητα αναλύονται τα κρυσταλλικά συστήματα με παραδείγματα αντιπροσωπευτικά. Εξετάζεται το κυβικό, το τετραγωνικό, το τριγωνικό, το εξαγωνικό, το ορθορομβικό, το μονοκλινές και το τρικλινές. Παράλληλα, εξετάζονται τα συνθετικά ορυκτά, που δεν είναι προϊόντα εξόρυξης αλλά έχουν δημιουργηθεί σε εργαστήριο με την ίδια όμως χημική σύσταση, δομή και φυσικές ιδιότητες με τα αντίστοιχα πρωτότυπα ορυκτά φυσικής προέλευσης, αλλά και τα τεχνητά, δηλαδή υλικά μη φυσικής προέλευσης, κατασκευασμένα σε εργαστήριο, χωρίς να υπάρχει αντίστοιχο πρότυπο ορυκτό. Συνοψίζοντας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έχουν αποκτήσει γνώσεις για τα επεξεργασμένα ορυκτά (φυσικής προέλευσης ορυκτά που έχουν υποστεί ανθρώπινη παρέμβαση) και για τις συνηθέστερες διεθνώς επεξεργασίες τους (π.χ. θερμική επεξεργασία κορούνδιου, χρήση άχρωμων ελαίων στα σμαράγδια).

2.3.Γ.4 | ΠΟΛΥΤΙΜΟΙ ΛΙΘΟΙ

Πολύτιμοι λίθοι θεωρούνται τόσο ορυκτά όσο και οργανικά υλικά που, λόγω σπανιότητας, ανθεκτικότητας και αισθητικών χαρακτηριστικών, χρησιμοποιούνται ως κοσμηματικοί λίθοι. Ο παραδοσιακός διαχωρισμός σε «πολύτιμους» και «ημιπολύτιμους» δεν θεωρείται πλέον δόκιμος, καθώς η αξία δεν εξαρτάται από μια σταθερή

κατηγορία, αλλά διαμορφώνεται ανά περίπτωση (ποιότητα, μέγεθος, καθαρότητα, χρώμα, κοπή, σπανιότητα). Στην εν λόγω μαθησιακή υποενότητα, αναλύονται οι πολύτιμοι λίθοι που κυρίως χρησιμοποιούνται στην αργυροχρυσοχοΐα. Το διαμάντι είναι το φυσικό ορυκτό αποτελούμενο στο μεγαλύτερο ποσοστό του από κρυσταλλοποιημένο άνθρακα. Η ονομασία «διαμάντι» χρησιμοποιείται αποκλειστικά για φυσικό (ορυκτό) διαμάντι και δεν εφαρμόζεται σε είδη που περιέχουν μερικώς διαμάντι, ούτε σε απομιμήσεις ή συνθετικούς λίθους. Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα εξετάζονται το κρυσταλλικό σύστημα στο οποίο ανήκει, η σκληρότητά του στην κλίμακα Mohs, το ειδικό βάρος και ο δείκτης διάθλασής του, καθώς και οι επεξεργασίες στις οποίες μπορεί να υποβληθεί (μόνιμες ή μη μόνιμες). Παράλληλα, με αντίστοιχη προσέγγιση, αναλύονται τα βασικά χαρακτηριστικά και οι ιδιότητες του ζαφειριού, το ρουμπινιού και του σμαραγδιού, με έμφαση στο κρυσταλλικό τους σύστημα, τη σκληρότητα, το ειδικό βάρος, τον δείκτη διάθλασης και τις πιθανές επεξεργασίες (μόνιμες ή μη μόνιμες).

Στην υποενότητα αυτή, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μελετήσουν τους οργανικούς πολύτιμους λίθους, όπως τα μαργαριτάρια και τα κοράλλια, τα χαρακτηριστικά τους και τις ιδιότητές τους, αλλά και τις κατηγορίες στις οποίες υπόκεινται. Με την ολοκλήρωση της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αναγνωρίζουν τα 4Cs, παγκόσμιο πρότυπο κατηγοριοποίησης των διαμαντιών βάσει της ποιότητάς τους.

2.3.Γ.5 | ΚΟΠΕΣ ΛΙΘΩΝ

Η κοπή των πολύτιμων λίθων αποβλέπει κυρίως στην εξάλειψη των φυσικών ατελειών του λίθου, ώστε η λαμπρότητά του να καθιστά δυσδιάκριτη ή αόρατη τη φυσική ατέλεια. Το στάδιο της κοπής θεωρείται το σπουδαιότερο στάδιο επεξεργασίας των πολύτιμων λίθων, καθώς ο λίθος παίρνει την τελική του μορφή και αποτελεί παράγοντα που διαμορφώνει την τιμή του. Μεγάλη ποικιλία υπάρχει στους τρόπους κοπής των λίθων, συνδυαστικά με την ικανότητα του σχεδιαστή-κόφτη ο οποίος μελετά το λίθο και αποφασίζει για τον τρόπο κοπής του. Τα διαμάντια κόβονται σε διάφορα σχήματα, με πιο δημοφιλές σχήμα να είναι το στρόγγυλο μπριγιάν (round brilliant cut). Η κοπή σε σχήμα στρόγγυλου μπριγιάν είναι ο πιο δημοφιλής τύπος κοπής διαμαντιών, ο αριθμός των εδρών (επίπεδων στιλβωμένων επιφανειών) και των μεταξύ τους γωνιών υπολογίζεται έτσι ώστε ο λίθος να αναδεικνύεται με τον καλύτερο δυνατό τρόπο.

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μελετήσουν τα βασικά χαρακτηριστικά της κοπής μπριλάντι καθώς και ιστορικά στοιχεία που συνδέονται με την εξέλιξη της κοπής των διαμαντιών. Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αναπτύξουν βαθύτερη κατανόηση για τους διάφορους τύπους κοπής των πολύτιμων λίθων, τη στρόγγυλη μπριγιάν κοπή (round brilliant cut), τη κοπή princess (princess cut), την ορθογώνια κλιμακωτή κοπή (emerald cut), την oval, marquise, heart, pear, asscher, cushion, trillion, baguette και τη radiant κοπή.

2.3.Γ.6 | ΒΑΣΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ ΓΕΜΜΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ

Η Γεμμολογία είναι η επιστήμη που εξετάζει τα χαρακτηριστικά των πολύτιμων λίθων. Οι πολύτιμοι λίθοι, όπως ενδεικτικά το διαμάντι, το ζαφείρι, το ρουμπίνι και το σμαράγδι είναι σημαντικό κομμάτι στην κοσμηματοποιία μιας και αποτελούν βασικά υλικά για την παραγωγή των κοσμημάτων. Οι λίθοι συνοδεύονται από γεμμολογική αναφορά που εκδίδεται αποκλειστικά από ανεξάρτητο γεμμολογικό εργαστήριο. Η γεμμολογική αναφορά περιγράφει τα χαρακτηριστικά και τις τυχόν επεξεργασίες των πολύτιμων λίθων και είναι απαραίτητη για την αγορά ή την πώλησή τους.

Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα εξετάζονται τα βασικά εργαλεία ενός γεμμολογικού εργαστηρίου, όπως η λούπα, το διαθλασίμετρο και το φασματοσκόπιο. Η λούπα είναι ένας μεγεθυντικός φακός (10x) που χρησιμοποιείται για να παρατηρήσουμε τα εσωτερικά και τα εξωτερικά χαρακτηριστικά ενός πολύτιμου λίθου. Περιγράφονται τα βασικά γεμμολογικά όργανα όπως το διαθλασίμετρο, η λυχνία υπεριωδών ακτίνων (UV), το στερεοσκόπιο, το φασματοσκόπιο και το πολαρισκόπιο. Το βάρος των πολύτιμων λίθων μετρίεται σε καράτια (ct), όπου το καράτι ισούται με 0,20 gr. Με την ολοκλήρωση της μαθησιακής υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα κατανοούν τους λόγους που η αξία ενός διαμαντιού ή ενός άλλου πολύτιμου λίθου, μεταβάλλεται ανά καράτι με την αύξηση του βάρους του, σε σχέση όμως πάντα και με την ποιότητα του πολύτιμου λίθου.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Σπυρομήλιος, Γ. (2019). *Coloured Stones*. Αθήνα: IGLcert.
2. Σπυρομήλιος, Γ. (2020). *Εισαγωγή στον κόσμο των διαμαντιών*. Αθήνα: IGLcert.

Συμπληρωματικές

1. Antoinette, L. (1999). *Αναγνώριση πολύτιμων λίθων* (μτφρ. Ι. Χατήρης). Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.
2. Anderson, B. & Payne, J. (1998). *Φασματοσκόπιο και τεχνολογία πολύτιμων λίθων* (μτφρ. Α. Χείλαρη). Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.

2.3.Δ • ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΡΓΥΡΟΧΡΥΣΟΧΟΪΑΣ (ΚΑΘΑΡΙΣΜΑ ΚΑΙ ΦΙΝΙΡΙΣΜΑ ΚΟΣΜΗΜΑΤΩΝ ΜΕΤΑ ΤΟ ΧΥΤΗΡΙΟ)

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να γνωρίσουν την ορθή διαδικασία επεξεργασίας των κοσμημάτων μετά τη χύτευση. Περιγράφονται τα μηχανήματα καθαρισμού και γυαλίσματος, το μπουράτο και το μαγνητικό (ο τρόπος

λειτουργίας, τα υλικά κ.λπ.). Με εφαρμογές στα κοσμήματα που παράγονται μετά το χυτήριο, οι εκπαιδευόμενοι/-ες διδάσκονται την τυπική βασική διαδικασία επεξεργασίας έως το τελικό φινίρισμα (καθάρισμα, κόψιμο μπουκαδούρας, σμυρίγδι, κάρφωμα πέτρας, αν υπάρχει, και τελική επεξεργασία επιφάνειας με την επιθυμητή υφή). Κάθε κόσμημα αποτελεί μοναδικό κομμάτι και πάντα χρήζει διαφορετικής επεξεργασίας για το τελικό αποτέλεσμα.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Αναγνωρίζουν τα μηχανήματα καθαρισμού,
- Χρησιμοποιούν ορθά τα μηχανήματα καθαρισμού μπουράτο ή μαγνητικό,
- Εφαρμόζουν τη βασική διαδικασία επεξεργασίας των κοσμημάτων μετά το χυτήριο (κοπή μπουκαδούρας και σμυρίγδι),
- Εφαρμόζουν κολλήσεις όπου είναι απαραίτητο, π.χ. τα καρφάκια από τα σκουλαρίκια,
- Καρφώνουν τις πολύτιμες πέτρες όπου έχει προσαρμοστεί καστόνη,
- Επεξεργάζονται και να φινίρουν το κόσμημα δίνοντας το επιθυμητό τελικό αποτέλεσμα, π.χ. ματ ή γυαλιστερό.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Μαγνητικό, μπουράτο / Πλυντήριο υπερήχων / Μπουράτο δόνησης / Περιστροφικό μπουράτο / Κοπή μπουκαδούρας / Καθρεφτίζουν εφέ κοσμήματος / Γυαλιστερή υφή / Ματ υφή / Καθάρισμα κοσμήματος / Φινίρισμα κοσμήματος / Tour flexible.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (0), Εργαστήριο (3), Σύνολο (3).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΦΙΝΙΡΙΣΜΑΤΟΣ ΚΟΣΜΗΜΑΤΩΝ ΜΕΤΑ ΤΗ ΧΥΤΕΥΣΗ
2	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΚΑΙ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΦΙΝΙΡΙΣΜΑΤΟΣ ΚΟΣΜΗΜΑΤΩΝ ΜΕΤΑ ΤΗ ΧΥΤΕΥΣΗ
3	ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΟΣΜΗΜΑΤΩΝ ΜΕΤΑ ΤΗ ΧΥΤΕΥΣΗ
4	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΛΕΙΑΝΣΗΣ ΚΟΣΜΗΜΑΤΩΝ ΜΕΤΑ ΤΗ ΧΥΤΕΥΣΗ
5	ΓΥΑΛΙΣΜΑ ΚΟΣΜΗΜΑΤΩΝ ΜΕΤΑ ΤΗ ΧΥΤΕΥΣΗ
6	ΦΙΝΙΡΙΣΜΑ ΚΟΣΜΗΜΑΤΩΝ ΜΕΤΑ ΤΗ ΧΥΤΕΥΣΗ

Κείμενο αναφοράς

2.3.Δ.1 | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΦΙΝΙΡΙΣΜΑΤΟΣ ΚΟΣΜΗΜΑΤΩΝ ΜΕΤΑ ΤΗ ΧΥΤΕΥΣΗ

Η πρώτη μαθησιακή υποενότητα επικεντρώνεται στην παρουσίαση των ειδικών μηχανημάτων καθαρισμού και φινιρίσματος μετά τη χύτευση. Πιο συγκεκριμένα, προβάλλονται οι συσκευές που χρησιμοποιούνται κυρίως για την αφαίρεση των υπολειμμάτων γύψου από τη χύτευση. Στη συνέχεια, ο/η εκπαιδευτής/-τρια εστιάζεται στην αναλυτική περιγραφή του μηχανολογικού εξοπλισμού των διαφόρων μπουράτων αργυροχρυσοχοΐας. Ειδικότερα, γίνεται λεπτομερής αναφορά στο μαγνητικό μηχάνημα, το οποίο με τη μαγνητική κίνηση ατσάλινων καρφιδίων καθαρίζει σε βάθος χυτά κοσμήματα. Επιπλέον, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τα περιστροφικά μπουράτα ποικίλων μεγεθών, όπου με την περιστροφή ενός κάδου επί δύο παράλληλων αξόνων και με τη χρήση ειδικών σφαιριδίων (μπίλιες) στίλβωσης, επιτυγχάνεται καθαρισμός και γυάλισμα των διαφόρων τύπων κοσμημάτων. Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες διακρίνουν το μηχάνημα του μπουράτου δόνησης στην αργυροχρυσοχοΐα, όπου με την ένταση δονήσεων και ύπαρξη σφαιριδίων πραγματοποιείται καθάρισμα και στίλβωση των χυτών κοσμημάτων. Επιπρόσθετα, περιγράφονται το μοτέρ (λούστρο) και το tour flexible για το γυάλισμα των κοσμημάτων. Ακόμα, δίνονται πληροφορίες και σχετικές οδηγίες για τη χρήση της σμυριδιέρας στο φινίρισμα των κοσμημάτων παραγωγής. Με αυτό τον τρόπο οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν ειδικές γνώσεις και δεξιότητες, ώστε να αναγνωρίζουν με ακρίβεια και να χρησιμοποιούν κατάλληλα τον μηχανολογικό εξοπλισμό της αργυροχρυσοχοΐας για εργασίες καθαρισμού και φινιρίσματος των χυτών κοσμημάτων. Τέλος, συστήνεται ως πρακτική μελέτης από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες η συλλογή πληροφοριών και η διαδικτυακή έρευνα για τις ακριβείς λειτουργίες και εφαρμογές ενός επιλεγμένου μηχανήματος αργυροχρυσοχοΐας καθαρισμού ή φινιρίσματος χυτών κοσμημάτων.

2.3.Δ.2 | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΚΑΙ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΦΙΝΙΡΙΣΜΑΤΟΣ ΚΟΣΜΗΜΑΤΩΝ ΜΕΤΑ ΤΗ ΧΥΤΕΥΣΗ

Η δεύτερη μαθησιακή υποενότητα αναδεικνύει τα ειδικά εργαλεία και υλικά καθαρισμού και φινιρίσματος κοσμημάτων μετά τη χύτευση. Αρχικά, παρουσιάζονται οι κόφτες και τα πενσάκια για κόψιμο και διαμόρφωση των επιφανειών μετάλλου, οι λίμες και τα λιμαράκια για τη λείανση των κοσμημάτων και τα διάφορα είδη χημικών καθαριστικών. Ακόμα, προβάλλονται τα διάτρητα ανοξείδωτα καλάθια καθαρισμού, οι γάντζοι ανάρτησης χυτών κοσμημάτων από τα πλυντήρια υπερήχων και τα μπουράτα. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες ανακαλύπτουν τις διάφορες βούρτσες καθαρισμού και στίλβωσης που χρησιμοποιούνται σε μοτέρ (λούστρο). Ειδικότερα, γίνεται αναφορά στις λούτρινες, πάνινες, βαμβακερές, τρίχινες, μπρούτζινες, κατάλληλες για δαχτυλίδια,

σμουριγδιού και scotch-brite βούρτσες. Αυτές ποικίλουν σε μεγέθη, χρώματα και πάχος. Ο/Η εκπαιδευτής/-τρια εστιάζεται στη λεπτομερή περιγραφή και ανάλυση της διαφορετικής χρήσης των βουρτσών στο μοτέρ (λούστρο) και δίνει κατευθυντήριες οδηγίες στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες για τα βήματα της διαδικασίας καθαρισμού και φινιρίσματος χυτών κοσμημάτων. Επιπλέον, οι εκπαιδευόμενοι/-ες διακρίνουν τα βουρτσάκια στίλβωσης που χρησιμοποιούνται στο tour flexible και αποκτούν πλήρη γνώση του τρόπου λειτουργίας τους. Επιπρόσθετα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες διδάσκονται τη χρήση γομών και μικρών τροχών στο tour flexible, μαθαίνουν τα σαπούνια και ροσέτα γυαλίσματος στο μοτέρ-λούστρο (π.χ. σαπούνια κίτρινα, ροσέτα λιπαρά ή ξηρά, πλατίνης, μπλε, σαπουνοροσέτα κ.ά.), και εξοικειώνονται με τα σμουριδόχαρτα διαφόρων παχών για το τελικό φινιρίσμα των χυτών κοσμημάτων. Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν ειδικές τεχνικές γνώσεις ορθού χειρισμού των εργαλείων καθαρισμού και φινιρίσματος της αργυροχρυσοχοΐας χρήσιμες για την παραγωγή άρτιων χυτών κοσμημάτων. Τέλος, προτείνεται ως πρακτική μελέτη από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες η συλλογή πληροφοριών και καταγραφή του ακριβούς τρόπου λειτουργίας μιας σειράς εργαλείων και υλικών καθαρισμού και φινιρίσματος χυτών κοσμημάτων.

2.3.Δ.3 | ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΟΣΜΗΜΑΤΩΝ ΜΕΤΑ ΤΗ ΧΥΤΕΥΣΗ

Η παρούσα μαθησιακή υποενότητα αναδεικνύει την επεξεργασία των κοσμημάτων μετά το χυτήριο. Αρχικά, παρουσιάζεται η διαδικασία κοπής της μπουκαδούρας με ειδικό κόφτη αργυροχρυσοχοΐας, καθώς και η χρήση ειδικής λίμας και σμουριδόχαρτων για λείανση της συγκεκριμένης επιφάνειας μετάλλου. Στη συνέχεια, προβάλλονται οι διάφορες συμπληρωματικές εργασίες στο μέταλλο ανάλογα με τον τύπο κοσμημάτων. Κάθε κόσμημα είναι μοναδικό και απαιτεί διαφορετική επεξεργασία για το τελικό αποτέλεσμα. Ο/Η εκπαιδευτής/-τρια επιδεικνύει την τοποθέτηση ορυκτών και πολύτιμων λίθων σε ειδικές θήκες (καστόνια) στις διάφορες κατασκευές δαχτυλιδιών, βραχιολιών, περιδέραιων κ.ά. Επιπλέον, οι εκπαιδευόμενοι/-ες διδάσκονται τις τεχνικές κολλήσεων μετάλλων στην αργυροχρυσοχοΐα για την τελειοποίηση των κοσμημάτων. Ακόμα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μαθαίνουν να διακρίνουν τις ορθές πατίνες προς χρήση ανάλογα με τα διάφορα μέταλλα, οι οποίες μέσω της οξείδωσης δημιουργούν διαφορετικό αισθητικό αποτέλεσμα στα χυτά κοσμήματα. Επιπρόσθετα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες διδάσκονται τα διάφορα είδη επιμεταλλώσεων (διαδικασία εφαρμογής λεπτού στρώματος μετάλλου σε ήδη μεταλλική επιφάνεια μέσω ηλεκτρόλυσης) για την απόδοση διαφορετικού χρώματος στο μέταλλο (ροζ, χρυσό, ασημί) και εξοικειώνονται με την κατασκευή των βασικών τύπων κουμπωμάτων των κοσμημάτων. Κάτι τέτοιο έχει ως αποτέλεσμα οι εκπαιδευόμενοι/-ες να καταρτίζονται τεχνικά και να αποκτούν πλήρη γνώση των ειδικών εργασιών επεξεργασίας των κοσμημάτων μετά το χυτήριο, ώστε να δημιουργούν με επιτυχία άριστου επιπέδου κατασκευές στην αργυροχρυσοχοΐα. Τέλος, προτείνεται ως πρακτική μελέτης από

τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες η συλλογή πληροφοριών και η διαδικτυακή έρευνα για την παρουσίαση αναλυτικής περιγραφής μιας τεχνικά ολοκληρωμένης επεξεργασίας και διαμόρφωσης ενός επιθυμητού τύπου κοσμήματος μετά το χυτήριο.

2.3.Δ.4 | ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΛΕΙΑΝΣΗΣ ΚΟΣΜΗΜΑΤΩΝ ΜΕΤΑ ΤΗ ΧΥΤΕΥΣΗ

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποεπενότητα αποσκοπεί στην εισαγωγή των εκπαιδευόμενων στις διάφορες τεχνικές λείανσης των κοσμημάτων μετά τη χύτευση. Αρχικά, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μαθαίνουν να λειαίνουν τις επιφάνειες μετάλλου στο κόσμημα με χοντρές και λεπτές λίμες και είναι σε θέση να χρησιμοποιούν ορθά τα λιμαράκια αργυροχρυσοχοΐας για τις μικρές εσοχές των κοσμημάτων. Στη συνέχεια, ο/η εκπαιδευτής/-τρια παρουσιάζει τα διάφορα μηχανήματα και εργαλεία αργυροχρυσοχοΐας που χρησιμοποιούνται για να λειαίνουν τις επιφάνειες μετάλλου των κοσμημάτων (π.χ. λίμες, βούρτσες, βουρτσάκια, γόμες, σμυριδόχαρτα, μοτέρ, tour flexible). Επιπλέον, παρέχονται οδηγίες και σχετική καθοδήγηση στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες για τον τρόπο λειτουργίας των συγκεκριμένων συσκευών αργυροχρυσοχοΐας σχετικά με τη λείανση των κοσμημάτων. Επίσης, ο/η εκπαιδευτής/-τρια εστιάζεται στην προβολή του χειρισμού του μοτέρ με ειδικές βούρτσες στίλβωσης (μπρούτζινες, συρμάτινες, τρίχινες, βαμβακερές κ.ά.), ώστε να επιτευχθεί μια πιο απαλή υφή στο κόσμημα μετά το χυτήριο. Ακόμα, οι μικρότερες άγριες επιφάνειες κυρίως στο εσωτερικό κοσμημάτων που δεν είναι δυνατόν να στίλβωθούν επαρκώς στο μοτέρ, λειαίνονται στο tour flexible χρησιμοποιώντας ειδικά βουρτσάκια στίλβωσης και μεγάλου πάχους σμυριδόχαρτα. Με αυτόν τον τρόπο οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν ειδικές τεχνικές γνώσεις και δεξιότητες, ώστε να χειρίζονται ορθά τα μηχανήματα και εργαλεία στίλβωσης κοσμημάτων, αλλά και να επιλέγουν την κατάλληλη τεχνική λείανσης στην αργυροχρυσοχοΐα. Τέλος, συστήνεται ως πρακτική εξάσκηση από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες η στίλβωση με τα κατάλληλα μηχανήματα αργυροχρυσοχοΐας ενός επιλεγμένου τύπου κοσμήματος και η αναλυτική περιγραφή όλων των βημάτων της διαδικασίας λείανσής του.

2.3.Δ.5 | ΓΥΑΛΙΣΜΑ ΚΟΣΜΗΜΑΤΩΝ ΜΕΤΑ ΤΗ ΧΥΤΕΥΣΗ

Σε αυτή τη μαθησιακή υποεπενότητα παρουσιάζεται η διαδικασία γυαλίσματος κοσμημάτων μετά τη χύτευση. Αρχικά, προβάλλονται τα διάφορα μηχανήματα και εργαλεία αργυροχρυσοχοΐας που χρησιμοποιούνται για να γυαλίσουν τις επιφάνειες μετάλλου των κοσμημάτων (π.χ. βούρτσες, βουρτσάκια, αξονάκια, σμυριδόχαρτα, μοτέρ, tour flexible κ.ά.). Ο/Η εκπαιδευτής/-τρια εστιάζεται στην προβολή του ορθού χειρισμού του μοτέρ για το γυάλισμα των επιφανειών του μετάλλου των κοσμημάτων και επιδεικνύει τη χρήση ειδικών βουρτσών (πάνινων, βαμβακερών, λούτρινων κ.ά.) για απόδοση γυαλιστερών υφών στα κοσμήματα. Επιπλέον, ο/η εκπαιδευτής/-τρια παρουσιάζει τις τεχνικές γυαλίσματος σε διάφορους τύπους κοσμημάτων χρησιμοποιώντας το tour flexible με τα κατάλληλα βουρτσάκια και με μικρού πάχους σμυριδόχαρτα. Εδώ

οι υφές γυαλίσματος είναι πιο ματ συγκριτικά με τη λειτουργία του μοτέρ, όπου εφαρμόζονται διαφόρων ειδών απαλές βούρτσες (π.χ. πάνινες), οι οποίες προσφέρουν ως αποτέλεσμα τελείως γυαλιστερό ή καθρεφτίζουν εφέ. Ακόμα, το γυάλισμα κοσμημάτων έχει διάφορα επίπεδα (ελαφρύ, μέτριο, μεσαίο, βαθύ), αποδίδοντας κάθε φορά διαφορετική υφή στο κόσμημα. Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με την εφαρμογή των ειδικών εργασιών λουστραρίσματος και γυαλίσματος μεγάλων επιφανειών μετάλλου, αλλά και μικρότερων με εσοχές (π.χ. ανάγλυφα, διάτρητα και εγχάρρακτα κοσμήματα). Με αυτόν τον τρόπο οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν ειδικές τεχνικές γνώσεις και δεξιότητες, ώστε μετέπειτα να είναι σε θέση να παρέχουν άριστες υπηρεσίες στον πελάτη που επιθυμεί συγκεκριμένο τύπο κοσμήματος με ανάλογη υφή. Τέλος, συστήνεται ως πρακτική εξάσκηση από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες το γυάλισμα με τα κατάλληλα μηχανήματα αργυροχρυσοχοΐας ενός επιλεγμένου τύπου κοσμήματος και η αναλυτική περιγραφή όλων των βημάτων της διαδικασίας γυαλίσματός του.

2.3.Δ.6 | ΦΙΝΙΡΙΣΜΑ ΚΟΣΜΗΜΑΤΩΝ ΜΕΤΑ ΤΗ ΧΥΤΕΥΣΗ

Η τελευταία μαθησιακή υποενότητα πραγματεύεται τη διαδικασία φινιρίσματος των κοσμημάτων μετά τη χύτευση. Σε αυτό το σημείο οι εκπαιδευόμενοι/-ες έχουν πλέον επεξεργαστεί και γυαλίσει επαρκώς το κόσμημα μετά τη χύτευση αποδίδοντας σε αυτό ματ ή γυαλιστερή υφή. Η τελειοποίηση του κοσμήματος πραγματοποιείται μέσα από τη χρήση κατάλληλων μηχανημάτων και εργαλείων της αργυροχρυσοχοΐας, τα οποία καλείται ο/η εκπαιδευτής/-τρια να παρουσιάσει στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες. Πιο συγκεκριμένα, γίνεται επίδειξη της διαδικασίας φινιρίσματος μιας σειράς κοσμημάτων από τον/την εκπαιδευτή/-τρια χρησιμοποιώντας φίνα-πολύ λεπτά σμυριδόχαρτα, τα οποία τελειοποιούν το κόσμημα δίνοντάς σε αυτό την αίσθηση μοναδικού κομψοτεχνήματος. Στη συνέχεια, ο/η εκπαιδευτής/-τρια εστιάζεται στην παρουσίαση της τεχνικής φινιρίσματος με τη χρήση του μοτέρ. Ειδικότερα, χρησιμοποιούνται πολύ απαλές βούρτσες (π.χ. πάνινη) που φινιρούν-τελειοποιούν το κόσμημα. Επιπλέον, επισημαίνεται, ότι κάθε κόσμημα αποτελεί μοναδική δημιουργία και πάντα απαιτεί διαφορετικό είδος φινιρίσματος για το τελικό αποτέλεσμα. Ακόμα, οι εκπαιδευόμενοι αντιλαμβάνονται μέσα από το φινίρισμα την κατασκευαστική ακρίβεια των κοσμημάτων και την ιδιαίτερη υφή τους. Επίσης, με αυτόν τον τρόπο οι εκπαιδευόμενοι/-ες καλλιεργούν τη δημιουργικότητά τους, αποκτούν επαγγελματική κριτική σκέψη και είναι σε θέση να κατασκευάζουν μετέπειτα τεχνικά άρτια κοσμήματα παραγωγής. Τέλος, συστήνεται ως πρακτική εξάσκηση από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες το φινίρισμα με τα κατάλληλα μηχανήματα αργυροχρυσοχοΐας ενός επιλεγμένου τύπου κοσμήματος και η αναλυτική περιγραφή όλων των βημάτων της διαδικασίας φινιρίσματός του.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Κοζάκου-Τσιάρα, Ο. (1988). *Εισαγωγή στην εικαστική γλώσσα*. Αθήνα: Εκδόσεις Gutenberg.
2. Παπαδόπουλος, Δ. (2002). *Αναπαραγωγικό κόσμημα*. Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.

Συμπληρωματικές

1. Γερουλάνου, Α. (1999). *Τα διάτρητα χρυσά κοσμήματα από τον 3ο έως τον 7ο αιώνα*. Αθήνα: Μουσείο Μπενάκη.
2. Μοσχονά-Καλαμάρα, Α. (1990). *Θεωρία και διδακτική της τέχνης και μορφολογία*. Αθήνα: ΟΕΔΒ.

2.3.Ε • ΜΙΚΡΟΓΛΥΠΤΙΚΗ (ΣΚΛΗΡΑ ΚΕΡΙΑ)

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της μαθησιακής ενότητας είναι η εισαγωγή των εκπαιδευομένων στη μικρογλυπτική με τη χρήση των σκληρών κεριών μοντελισμού αργυροχρυσοχοΐας. Με την εφαρμογή εργαλείων μικρογλυπτικής και φρεζών οι εκπαιδευόμενοι/-ες δημιουργούν ανάγλυφες (εσώγλυφες-εξώγλυφες) και διάτρητες φόρμες. Διδάσκονται την κατασκευή κοσμημάτων (δαχτυλίδια, βραχιόλια σκουλαρίκια, κολιέ) με τις παραπάνω τεχνικές (διάτρητα, ανάγλυφα, εσώγλυφα, εξώγλυφα). Δημιουργούν ολοκληρωμένα μοντέλα διαφόρων τύπων κοσμημάτων προς χύτευση. Υπολογίζουν το κόστος του μετάλλου που απαιτείται για το αντίστοιχο βάρος κέρινου μοντέλου και, τέλος, προσαρμόζουν μπουκαδούρες με τις ορθές διαστάσεις.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Εφαρμόζουν τα εργαλεία μικρογλυπτικής,
- Επεξεργάζονται σκληρά κεριά μοντελισμού και να δημιουργούν εσώγλυφες φόρμες,
- Δημιουργούν εξώγλυφες φόρμες σε σκληρά κεριά μοντελισμού αργυροχρυσοχοΐας,
- Επεξεργάζονται σκληρά κεριά μοντελισμού και να δημιουργούν διάτρητα διακοσμητικά μοτίβα,
- Κατασκευάζουν μοντέλα κοσμημάτων διαφόρων τύπων εφαρμόζοντας τις τεχνικές του ανάγλυφου (εσώγλυφου και εξώγλυφου) και διάτρητου,
- Υπολογίζουν το μέταλλο προς χύτευση,

- Προσαρμόζουν μπουκαδούρες στις κατάλληλες διαστάσεις και θέσεις για την ορθή χύτευση.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Σκληρά κεριά / Εργαλεία μοντελισμού / Διάτρητα κοσμήματα / Ανάγλυφες επιφάνειες / Ντεγκραντέ δαχτυλίδια / Μπουκαδούρα / Ντιζιέμ ή δέλτα / Βάρος μετάλλου.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (0), Εργαστήριο (3), Σύνολο (3).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΙΑΤΡΗΤΩΝ ΚΟΣΜΗΜΑΤΩΝ
2	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΑΝΑΓΛΥΦΩΝ ΜΟΤΙΒΩΝ
3	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΟΒΑΛ ΝΤΕΓΚΡΑΝΤΕ ΔΑΧΤΥΛΙΔΙΟΥ
4	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΟΒΑΛ ΝΤΕΓΚΡΑΝΤΕ ΔΑΧΤΥΛΙΔΙΟΥ ΜΕ ΣΧΕΔΙΟ ΣΤΗ ΣΦΕΝΔΟΝΗ
5	ΥΦΕΣ
6	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΒΑΡΟΥΣ ΚΑΙ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΜΟΝΤΕΛΩΝ ΓΙΑ ΧΥΤΕΥΣΗ

Κείμενο αναφοράς

2.3.E.1 | ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΙΑΤΡΗΤΩΝ ΚΟΣΜΗΜΑΤΩΝ

Η διάτρητη τεχνική πρωτοεμφανίστηκε από τον 3ο αιώνα μ.Χ. σε καιρούς έλλειψης πολύτιμου μετάλλου. Η διάτρητη τεχνική δημιουργεί εντυπωσιακά και μεγάλα σε μέγεθος κοσμήματα, με ελάχιστο όμως σχετικό βάρος. Τα κοσμήματα με διάτρητο διάκοσμο ακολουθούν δύο παράλληλες τάσεις, από τη μια διάτρητος διάκοσμος με συνδυασμό πολύτιμων και ημιπολύτιμων λίθων και από την άλλη διάτρηση με περίτμητα σχέδια. Η διάτρητη τεχνική εφαρμόζεται σχεδόν σε όλους τους τύπους των κοσμημάτων. Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα οι εκπαιδευόμενοι/-ες εφαρμόζουν τη διάτρητη τεχνική σε σκληρό κεριά μοντελισμού για τη δημιουργία κοσμημάτων. Η υποενότητα εξετάζει πρώτα τους απλούστερους τύπους κοσμημάτων, της καρφίτσας (πόρπη), του μενταγιόν (περίαπτο) και των σκουλαρικών (ενώτια) που δεν περιορίζουν σχεδιαστικά τον δημιουργό και δεν έχουν δεσμεύσεις όσον αφορά το μέγεθος και την εφαρμογή τους στη σχεδίαση. Οι εκπαιδευόμενοι εφαρμόζουν την τεχνική πάνω σε σκληρό κεριά μοντελισμού σε πλάκα, μεταφέροντας το σχέδιο που έχουν προμηθευθεί από τους/τις εκπαιδευτές/-τριές τους. Με τη χρήση των κατάλληλων εργαλείων διαμορφώνεται το τελικό σχέδιο κοσμήματος. Σε εργασίες τέτοιου τύπου οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με την προσθήκη στο κόσμημα πέτρας

κοπής καμπουσόν σε καστόνι. Σε όλα τα στάδια της εκτέλεσης της εργασίας του μοντελισμού, η χρήση του ντιζιέμ ή δέλτα είναι απαραίτητη για τον έλεγχο του πάχους του μοντέλου και, κατ' επέκταση, για την αξιόπιστη εκτίμηση του τελικού βάρους του κοσμήματος στο πολύτιμο μέταλλο.

2.3.E.2 | ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΑΝΑΓΛΥΦΩΝ ΜΟΤΙΒΩΝ

Σε αυτή τη μαθησιακή υποενότητα αναλύεται η διαδικασία της κατασκευής ανάγλυφου στην επιφάνεια των κοσμημάτων, εσώγλυφο και εξώγλυφο. Ανάγλυφο είναι στη γλυπτική το έργο στο οποίο, σχήματα ή μορφές, προβάλλουν από την επίπεδη επιφάνεια της πλάκας στην οποία έχουν λαξευτεί. Δίνονται από τους/τις εκπαιδευτές/-τριες ασκήσεις απλές στην αρχή και πιο σύνθετες στη συνέχεια, με αντίστοιχα σχέδια κατασκευαστικά, όπου οι εκπαιδευόμενοι/-ες καλούνται να εφαρμόσουν σε σκληρό κερί μοντελισμού. Ο τύπος της μορφής του σκληρού κεριού που θα χρησιμοποιηθεί κάθε φορά είναι ανάλογος του σχεδίου κοσμήματος προς εφαρμογή. Η υποενότητα θα εξετάσει πρώτα τους απλούστερους τύπους κοσμημάτων, της καρφίτσας (πόρπη), του μενταγιόν (περίαπτο) και τα σκουλαρίκια (ενώτια) που δεν περιορίζουν σχεδιαστικά το δημιουργό και δεν έχουν δεσμεύσεις όσον αφορά το μέγεθος και την εφαρμογή τους στη σχεδίαση. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποτυπώνουν το σχέδιο στο κερί μοντελισμού και με τα κατάλληλα εργαλεία μοντελισμού κατασκευάζουν τα ανάγλυφα κέρια μοντέλα κοσμημάτων. Ο έλεγχος του βάρους και του πάχους είναι διαρκής με τη βοήθεια του ντιζιέμ ή δέλτα. Η τελική επιφάνεια του κέρινου μοντέλου θα πρέπει, όσο το δυνατόν περισσότερο, να προσομοιάζει το τελικό φινιρίσμα που προορίζεται για το μέταλλο, καθώς μερικές ελαφριές πινελιές στο κερί, θα εξοικονομήσουν χρόνο εργασίας στο μέταλλο. Με την ολοκλήρωση του μοντέλου και του τελικού φινιρίσματος ορισμένοι κατασκευαστές περνούν το μοντέλο μέσα από τη φλόγα της λάμπας, για να εξομαλύνουν την επιφάνειά του και να την κάνουν λεία, αλλά αυτό απαιτεί εμπειρία, μιας και μια κίνηση μπορεί να καταστρέψει το τελικό μοντέλο κοσμήματος. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξασκούνται σε μερικά κομμάτια από κερί μοντελισμού στην αρχή, έως ότου εξοικειωθούν με την τεχνική του περάσματος από τη φλόγα του μοντέλου, ώστε να γυαλίσει και να είναι σίγουροι για τα αντανακλαστικά τους, μιας και ένα δευτερόλεπτο παραπάνω σε αυτή τη διαδικασία είναι αρκετό.

2.3.E.3 | ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΟΒΑΛ ΝΤΕΓΚΡΑΝΤΕ ΔΑΧΤΥΛΙΔΙ

Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα οι εκπαιδευόμενοι/-ες διδάσκονται την κατασκευή μοντέλου δαχτυλιδιού σε σχήμα οβάλ ντεγκραντέ. Από τους/τις εκπαιδευτές/-τριες παρέχεται κατασκευαστικό σχέδιο που δίνει όλες τις πληροφορίες για τις διαστάσεις και το μέγεθος του δαχτυλιδιού, καθώς και τη φόρμα του. Για τους αρχάριους στη δημιουργία κέρινων μοντέλων, βοηθά σημαντικά το σχέδιο να περιλαμβάνει κάτοψη, όψη, τομή και αξονομετρική απεικόνιση, ώστε να ορίζονται με ακρίβεια οι διαστάσεις πάνω στο κερί. Στη δεδομένη εργασία επιλέγεται ένα σκληρό κερί, τύπου

κερί δαχτυλιδιού μισοστρόγγυλο. Σημαδεύεται στο επιθυμητό μέγεθος και κόβεται με χοντρή σέγα, συνήθως λίγο μεγαλύτερο από τις διαστάσεις που δίνονται στο σχέδιο, σε περίπτωση λάθους κατά το σεγάρισμα ή κατά τη λείανση και ίσιωμα του κεριού στα πλάγια. Πρώτη ενέργεια μετά το κόψιμο του κεριού για τη δημιουργία του μοντέλου και τη λείανση στα πλάγια, είναι το σχεδιαστικό κεντράρισμα του δαχτυλιδιού, που επιτυγχάνεται με το χάραγμα οριζόντιου και κάθετου άξονα αναφοράς στο κερί. Ο κάθετος άξονας περνά από το κέντρο της σφενδόνης (κεφαλής) και συνεχίζει έως το απέναντι σημείο της γάμπας, ώστε να οριστεί με σαφήνεια η «γραμμή συμμετρίας» του δαχτυλιδιού. Με τις οδηγίες των εκπαιδευτών/-τριών γίνονται τα διαδοχικά μετρήματα και η αφαίρεση του περιττού κεριού από τη γάμπα και τη σφενδόνη-κεφαλή του δαχτυλιδιού μέχρι να ολοκληρωθεί η επιθυμητή μορφή του οβάλ ντεγκραντέ στο μοντέλο. Τέλος, ιδιαίτερης σημασίας είναι η εσωτερική εκκένωση του δαχτυλιδιού, δηλαδή η αφαίρεση κεριού από το εσωτερικό του, ώστε να μειωθεί ο όγκος του μοντέλου και κατ' επέκταση το τελικό βάρος του κοσμήματος. Αν το δαχτυλίδι παραμένει ως έχει, μετά τη χύτευσή του θα είναι πολύ βαρύ και σαν συνέπεια θα έχει το μεγάλο κόστος, αλλά και τη δυσλειτουργικότητά του. Το άδειασμα πρέπει να είναι ομοιόμορφο και να δίνει ένα ορισμένο πάχος εσωτερικά στο κόσμημα. Συνήθως γίνεται με τις φρέζες για κερί προσαρμοσμένες στο tour flexible.

2.3.E.4 | ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΟΒΑΛ ΝΤΕΓΚΡΑΝΤΕ ΔΑΧΤΥΛΙΔΙΟΥ ΜΕ ΣΧΕΔΙΟ ΣΤΗ ΣΦΕΝΔΟΝΗ

Σε αυτή τη μαθησιακή υποενότητα οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξασκούνται στη δημιουργία οβάλ ντεγκραντέ δαχτυλιδιού με σχέδιο στη σφενδόνη-κεφαλή. Το σχέδιο προτείνεται να είναι διαδοχικά κύματα από τη μία πλευρά έως την άλλη κατά το πλάτος της σφενδόνης. Οι εκπαιδευτές/-τριες τροφοδοτούν τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες με αντίστοιχο κατασκευαστικό σχέδιο που θα παρέχει τις απαραίτητες πληροφορίες για την κατασκευή του τόσο από άποψη διαστάσεων και νούμερου δαχτυλιδιού όσο και μορφολογικά. Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα, δίνεται έμφαση στο μέγεθος που θα κατασκευαστεί το μοντέλο. Όπως έχει ειπωθεί σε άλλη μαθησιακή υποενότητα, ένα μοντέλο από κερί μπορεί να κατασκευαστεί ως ένα μοναδικό κομμάτι κοσμήματος ή μπορεί να κατασκευαστεί ως μοντέλο για ένα κόσμημα παραγωγής. Στην πρώτη περίπτωση, οι διαστάσεις κατασκευής του μοντέλου είναι αυτές που δείχνει το σχέδιο κοσμήματος, μιας και δεν έχουμε μεγάλες μεταβολές του υλικού μετά τη χύτευση, σε αντίθεση με τα μοντέλα κοσμήματος από κερί που θα χυτευθούν και θα ακολουθήσουν τη διαδικασία του παραγωγικού κοσμήματος. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες στην περίπτωση της δημιουργίας μοντέλου για την παραγωγική διαδικασία διδάσκονται το ποσοστό που πρέπει να μεγεθύνουν τις διαστάσεις του κέρινου μοντέλου ώστε να απορροφήσουν τη σμίκρυνση του μεγέθους του τελικού κοσμήματος που οφείλεται κυρίως στα καλούπια-λάστιχα. Συνήθως υπολογίζεται στο 5% με 7% ή ανάλογα τα χαρακτηριστικά του χρησιμοποιούμενου υλικού και την εμπειρία του κατασκευαστή του μοντέλου. Στο συγκεκριμένο παράγοντα δίνεται ιδιαίτερη προσοχή

όταν το παραγόμενο προϊόν είναι δαχτυλίδι, άρα το μέγεθος πρέπει να είναι συγκεκριμένο. Στη συνέχεια της κατασκευής του μοντέλου οβάλ ντεγκραντέ δαχτυλιδιού με σχέδιο στη σφενδόνη-κεφαλή, ακολουθούνται όλα τα βήματα κατασκευής όπως στο απλό οβάλ ντεγκραντέ δαχτυλίδι, μέχρι το άδειασμα του εσωτερικού του, όπου στο σημείο αυτό σχεδιάζουμε με ένα μαρκαδοράκι το αντίστοιχο σχέδιο που υπάρχει στη σφενδόνη-κεφαλή του δαχτυλιδιού. Με τα κατάλληλα εργαλεία αφαιρούμε όση μάζα κεριού χρειάζεται και φινιρίζουμε το μοντέλο. Τέλος, αδειάζουμε το κέρι από το εσωτερικό του μοντέλου προσέχοντας πολύ, λόγω του ανώμαλου της επιφάνειας, χρησιμοποιώντας καθ' όλη τη διαδικασία το ντιζιέμ ή δέλτα.

2.3.E.5 | ΥΦΕΣ

Εκτός από το αισθητικό αποτέλεσμα που αποκομίζει κανείς από μια ανάγλυφη επιφάνεια, το μεγαλύτερο πλεονέκτημα στα χυτά κοσμήματα, είναι και η ευκολία στο φινιρίσμα του κέρινου μοντέλου πριν από τη χύτευση με την εφαρμογή διαφόρων τύπων υφών στην επιφάνειά τους. Εάν το επιθυμητό αποτέλεσμα είναι γυαλιστερό φινιρίσμα, τότε μετά τη χύτευση και την επεξεργασία του κοσμήματος, εφαρμόζεται το λουστράρισμά του στον τροχό στίλβωσης (λούστρο). Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξασκούνται στις τεχνικές δημιουργίας υφών, όπως το μοτίβο του «μαχαιριού» και η υφή «δακρύων/σταγόνων». Για την τεχνική της υφής με το μοτίβο του μαχαιριού, θερμαίνεται ελαφρά περίπου στους 35°C ένα εργαλείο μοντελοποίησης μαχαιριού και κόβεται το μοντέλο από κέρι σε βάθος 1 mm. Εάν το εργαλείο είναι πολύ ζεστό, θα λιώσει μόνο την περιοχή, ενώ πρέπει να είναι αρκετά ζεστό για να το κόψει το κέρι και να μπορεί να το σπρώξει προς τα πάνω, ώστε το κέρι να μένει όρθιο. Αυτή η ενέργεια κοπής, επαναλαμβάνεται ώστε να καλυφθεί η καθορισμένη περιοχή. Στη συνέχεια θερμαίνεται ελαφρά το ανάγλυφο μοτίβο πάνω από τη φλόγα, θέλοντας να λιώσει μόνο η άκρη του ανυψωμένου κεριού και όχι ολόκληρο, γι' αυτό καλό είναι η διαδικασία να ξεκινάει από απόσταση και σταδιακά να το προσεγγίζει σε ένα ελεγχόμενο επίπεδο. Συνήθως οι άκρες της σειράς θα έχουν ένα ωραίο απαλό λιωμένο αποτέλεσμα, αλλά μερικές φορές θα μετατραπεί σε μια σειρά από χάντρες, οι οποίες όταν γυαλιστούν θα μοιάζουν με αστραφτερούς πολύτιμους λίθους. Η δεύτερη τεχνική υφής με την οποία εξοικειώνονται οι εκπαιδευόμενοι/-ες είναι η τεχνική της υφής των «δακρύων/σταγόνων». Στην τεχνική αυτή ανάλογα με το μέγεθος των δακρύων, επιλέγεται σπάτουλα κατάλληλου μεγέθους σε σχήμα κουταλιού. Αφού ζεσταίνεται το κουτάλι-σπάτουλα, τοποθετείται λίγο κέρι και αφού ζεσταθεί ελαφρά το εργαλείο, γυρνώντας το κουτάλι με την όψη προς τα κάτω, τοποθετείται το ζεστό κέρι στην επιθυμητή θέση. Λίγο πριν σκληρύνει το κέρι, αφαιρείται προς τα πάνω με τέτοιο τρόπο ώστε να δημιουργήσει ένα «δάκρυ». Η διαδικασία συνεχίζεται προσθέτοντας σταγόνες σύμφωνα με το επιθυμητό αποτέλεσμα.

2.3.E.6 | ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΒΑΡΟΥΣ ΚΑΙ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΜΟΝΤΕΛΩΝ ΓΙΑ ΧΥΤΕΥΣΗ

Με την παρούσα μαθησιακή υποενότητα οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τη σημασία της αναλογίας του βάρους του κεριού με τα αντίστοιχα των πολύτιμων μετάλλων που χρησιμοποιούνται στην αργυροχρυσοχοΐα. Είναι απαραίτητη η συνειδητοποίηση ότι το κέρι μοντελισμού, παρότι πολύ ελαφρύ, μετά τη χύτευσή του αντιστοιχεί σε αντικείμενο 10 και 20 φορές βαρύτερο και, ανάλογα με το μέταλλο που θα χρησιμοποιηθεί, πολλαπλάσια ακριβότερο. Παρατίθενται οι ενδεικτικές αναλογίες βάρους ανά 1 γραμμάριο κεριού: ασήμι 10,5 gr., πλατίνα 22 gr. και χρυσός 24K 19,5 gr. Είναι απαραίτητο οι εκπαιδευόμενοι/-ες να εξοικειωθούν με τις αναλογίες βάρους κεριού μοντελισμού με το αντίστοιχο βάρος στα διάφορα κράματα χρυσού. Τα κράματα χρυσού που κυρίως χρησιμοποιούνται στην αργυροχρυσοχοΐα και οι αντίστοιχες αναλογίες ανά 1 γραμμάριο κεριού μοντελισμού κοσμήματος είναι για κράμα χρυσού K22 σε 17,8 gr., για κράμα χρυσού K18 σε 15,7 gr., για κράμα χρυσού K14 σε 14,1 gr. και για κράμα Χρυσού K9 σε 11,2 gr. Στα μοντέλα κοσμημάτων, όταν έχει τελειώσει η όλη επεξεργασία τους, μένει η προσάρτηση στην επιφάνειά τους, της μπουκαδούρας, σε σημείο που δεν καταστρέφει το σχέδιο, αλλά και η αφαίρεσή της θα είναι εύκολη και χωρίς ιδιαίτερη επεξεργασία μετά στο χυτό κόσμημα. Η μπουκαδούρα είναι η δίοδος που υποβοηθάει τη σωστή ροή του μετάλλου κατά τη χύτευση. Το μέγεθος και το σχήμα της μπουκαδούρας καθώς και το σημείο εφαρμογής της πρέπει να είναι ανάλογο με το μέγεθος και το σχήμα του μοντέλου κοσμήματος. Ο τύπος κεριού σε μορφή σύρματος σε διάφορες διατομές είναι μία λύση για την κατασκευή και προσθήκη μπουκαδούρας με τη συγκόλληση στην επιφάνεια των μοντέλων των κοσμημάτων προς χύτευση.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Παπαδόπουλος, Δ. (2002). *Αναπαραγωγικό κόσμημα*. Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.
2. McCreight, T. (1994). *Practical jewelry rendering*. Harpswell, Maine: Brynmorgen Press.

Συμπληρωματικές

1. Codina, C. (2005). *Αργυροχρυσοχοΐα* (μτφρ. Ι. Χατήρης). Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.
2. Κούνουπα-Δρανδάκη, Ε. & Δρανδάκης, Λ. (2009). *Μπορώ να κατασκευάσω κόσμημα*. Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σκοπός της παρούσας μαθησιακής ενότητας είναι οι εκπαιδευόμενοι/-ες να εφαρμόσουν όλα τα στάδια και τη διαδικασία του παραγωγικού κοσμήματος. Διδάσκονται, με εφαρμογές, την κατασκευή καλουπιών με τη λαστιχέρα και την παραγωγή κέρινων μοντέλων με τη χρήση της κεριέρας, ρυθμίζοντας ανάλογα το καλούπι αργυροχρυσοχοΐας και το κερί, την πίεση και τη θερμοκρασία. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατασκευάζουν από τα παραγόμενα κέρινα ομοιώματα τα δέντρα χύτευσης. Περιγράφονται τα μηχανήματα, τα υλικά, τα στάδια χύτευσης (πάγκος εξαέρωσης, φούρνος μούφλων, χυτόπρεςες κ.λπ.) και εφαρμόζονται όλα τα στάδια μέχρι την τελική χύτευση κοσμημάτων.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Περιγράφουν τα στάδια του παραγωγικού κοσμήματος,
- Αναφέρουν τα μηχανήματα που απαιτούνται για το παραγωγικό κόσμημα,
- Κατασκευάζουν καλούπια αργυροχρυσοχοΐας (λάστιχα),
- Παράγουν ομοιώματα με τη χρήση της κεριέρας,
- Δημιουργούν δέντρα χύτευσης από τα παραγόμενα κέρινα ομοιώματα,
- Εφαρμόζουν τη διαδικασία χύτευσης από τα δέντρα χύτευσης, την αποκέρωση έως και την τελική χύτευση των κοσμημάτων.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Μπουκαδούρα / Κεράκια / Δέντρο χύτευσης / Μούφλο / Ποτήρι χύτευσης / Εξαέρωση / Αποκέρωση / Φούρνος μούφλων / Χύτευση.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (0), Εργαστήριο (3), Σύνολο (3).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΒΟΥΛΚΑΝΙΣΜΟΣ ΕΛΑΣΤΙΚΟΥ ΚΑΛΟΥΠΙΟΥ (ΛΑΣΤΙΧΟΥ)
2	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΕΡΙΝΩΝ ΟΜΟΙΩΜΑΤΩΝ-ΚΕΡΑΚΙΑ
3	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΕΝΤΡΟΥ ΧΥΤΕΥΣΗΣ
4	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΚΑΙ ΕΞΑΕΡΩΣΗΣ
5	ΑΠΟΚΕΡΩΣΗ ΚΑΙ ΨΗΣΙΜΟ ΠΟΤΗΡΙΟΥ ΧΥΤΕΥΣΗΣ
6	ΧΥΤΕΥΣΗ

2.3.ΣΤ.1 | ΒΟΥΛΚΑΝΙΣΜΟΣ ΕΛΑΣΤΙΚΟΥ ΚΑΛΟΥΠΙΟΥ (ΛΑΣΤΙΧΟΥ)

Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα οι εκπαιδευόμενοι/-ες εμβαθύνουν τις γνώσεις τους, μέσα από επαναλαμβανόμενες εργασίες, στο στάδιο της δημιουργίας ελαστικού καλουπιού (λάστιχου). Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξασκούνται στην τοποθέτηση της μπουκαδούρας στο κέρινο μοντέλο του κοσμήματος που θα ακολουθήσει την παραγωγική διαδικασία. Ιδιαίτερη προσοχή δίνεται στη σωστή επιλογή διαστάσεων της μπουκαδούρας σε σχέση με το μέγεθος του μοντέλου, ώστε να αποφεύγονται αστοχίες, όπως η χρήση μικρής μπουκαδούρας σε μεγάλο αντικείμενο, που μπορεί να οδηγήσει σε ελλιπές ή ανομοιόμορφο γέμισμα κατά τη χύτευση. Υπενθυμίζεται ότι η μπουκαδούρα είναι η δίοδος μέσω της οποίας περνάει στο καλούπι-λάστιχο τόσο το κερί κατά τη διαδικασία παραγωγής κερινών αντιγράφων με τη χρήση της κεριέρας, όσο και το μέταλλο κατά τη χύτευση. Διδάσκεται η διαδικασία βουλκανισμού του ελαστικού καλουπιού με τη χρήση λαστιχέρας. Τοποθετούνται στο παντέφι και στις δύο πλευρές του με τις μεταλλικές πλάκες, τα έτοιμα κομμάτια ελαστικού-σιλικόνης. Τα κομμάτια ελαστικού-σιλικόνης έχουν κοπεί με προσοχή, χρησιμοποιώντας το εσωτερικό του παντεφιού για οδηγό, υπολογίζοντας τα φύλλα που χρειάζονται για την κάλυψη του όγκου του παντεφιού συν το μοντέλο. Οι μεταλλικές πλάκες που χρησιμοποιούνται στα παντέφια για να θερμαίνονται ομοιόμορφα, πρέπει να έχουν όμοιες διαστάσεις, πάχους, μήκους και πλάτους. Το έτοιμο παντέφι προς βουλκανισμό τοποθετείται στη λαστιχέρα (μηχάνημα βουλκανισμού), ανάμεσα στις πλάκες του μηχανήματος και σφίγγεται μέσω της στρόφιγγας πίεσης. Στους 80°C, η λαστιχέρα εφαρμόζει το τελικό σφίξιμο των πλακών και συνεχίζει η αύξηση της θερμοκρασίας έως τους 154°C περίπου, ανάλογα με τις κατασκευαστικές οδηγίες του υλικού. Ο χρόνος που παραμένει το παντέφι στους 154°C για να βουλκανιστεί είναι ανάλογος με τον χρόνο που έχει καθορίσει ανά φύλλο ο κατασκευαστής, υπολογίζοντας τα φύλλα ελαστικού-σιλικόνης που χρειάστηκαν. Με το πέρας του απαιτούμενου χρόνου η λαστιχέρα απενεργοποιείται και αφαιρείται το παντέφι μετά τους 80°C. Το λάστιχο αφήνεται να κρυώσει τόσο όσο να μπορεί να δουλευτεί με τα χέρια. Με την ολοκλήρωση της μαθησιακής υποενότητας οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με το κόστιμο του καλουπιού-λάστιχου δημιουργώντας θετικό-αρνητικό θηλύκωμα των δύο μερών.

2.3.ΣΤ.2 | ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΕΡΙΝΩΝ ΟΜΟΙΩΜΑΤΩΝ-ΚΕΡΑΚΙΑ

Η παραγωγή κερινών αντιγράφων από ένα συγκεκριμένο μοντέλο κοσμήματος ή αντικειμένου αποτελεί βασικό στάδιο στην παραγωγή κοσμήματος. Αφού κατασκευαστεί το ελαστικό καλούπι (λάστιχο) με τη λαστιχέρα, παράγονται τα κέρινα ομοιώματα («κεράκια») με την κεριέρα. Η ακρίβεια και η καλή ποιότητα των κερινών αντιγράφων είναι καθοριστικές, γιατί τυχόν ατέλειες στο κερί μεταφέρονται στη συνέχεια στη

χύτευση και επηρεάζουν το τελικό αποτέλεσμα. Στην παρούσα υποενότητα οι εκπαιδευόμενοι/-ες μέσω αλληπάλληλων εργασιών κατανοούν τον τρόπο λειτουργίας της κεριέρας, καθώς και τους παράγοντες που επηρεάζουν, ώστε να υπάρχουν άρτια αποτελέσματα. Στο στάδιο της διαδικασίας παραγωγής κεριών, πέρα από τη χρήση της κεριέρας, δεν απαιτείται επιπλέον μηχανικός εξοπλισμός. Γίνεται χρήση δύο μεταλλικών πλακιδίων ή πλεξιγκλάς, που χρησιμοποιούνται ώστε να προκαλείται πίεση με τα δάχτυλα των χεριών κατά τη διοχέτευση λιωμένου κεριού μέσω της βαλβίδας της κεριέρας στο λάστιχο, αλλά και ένα αυτοσχέδιο πον πον από βαμβακερό ύφασμα που μέσα έχει τοποθετηθεί ταλκ και εφαρμόζεται στο εσωτερικό του λάστιχου πριν από τη χρήση, ώστε να μην κολλάει πάνω στην ελαστική μήτρα το κεράκι κατά την εξαγωγή του. Οι σημαντικότεροι παράγοντες καλού αποτελέσματος σε αυτό το στάδιο της παραγωγής, είναι η θερμοκρασία του κεριού μέσα στην κεριέρα, η πίεση εντός του μηχανήματος και η πίεση που εφαρμόζεται με τα χέρια στο λάστιχο με τα μεταλλικά πλακάκια ή πλεξιγκλάς. Με την ολοκλήρωση της μαθησιακής υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τα βασικότερα προβλήματα που δημιουργούνται στην παραγωγή των κεριών, καθώς και τους πιθανούς τρόπους αντιμετώπισής τους. Τα βασικότερα προβλήματα είναι η διπλοπατούρα, το ξεχείλισμα ή τα υπερβολικά γεμισμένα λάστιχα, οι φυσαλίδες και τα κενά μέσα στα κεράκια, το ημιτελές γέμισμα του λάστιχου.

2.3.ΣΤ.3 | ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΕΝΤΡΟΥ ΧΥΤΕΥΣΗΣ

Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα οι εκπαιδευόμενοι/-ες διδάσκονται το στάδιο της διαδικασίας του παραγωγικού κοσμήματος που είναι η δημιουργία δέντρου χύτευσης. Το δέντρο χύτευσης αποτελείται από ένα κέρινο κορμό προσαρμοσμένο σε ελαστική βάση, πάνω στον οποίο κολλούνται τα κεράκια από τις μπουκαδούρες τους υπό μορφή κλαδιών, στημένων με τέτοιο τρόπο ώστε να διευκολύνουν τόσο την έξοδο του κεριού κατά τη διαδικασία της αποκέρωσης, όσο και την είσοδο του μετάλλου κατά τη χύτευση. Για τη δημιουργία του «δέντρου» χύτευσης δεν απαιτείται ειδικός εξοπλισμός, πέρα από κολλητήρι κεριού με εναλλάξιμες/προσαρμοσίμες μύτες και ορισμένα βασικά εργαλεία χειρός που διευκολύνουν τη διαδικασία. Απαιτείται, ωστόσο, ιδιαίτερη προσοχή στην τοποθέτηση των κέρινων μοντέλων πάνω στον κέρινο κορμό, σε συνάρτηση με το ποτήρι χύτευσης που θα χρησιμοποιηθεί. Τα μοντέλα πρέπει να τοποθετούνται έτσι ώστε να απέχουν τουλάχιστον 1 εκ. κάτω από το χείλος του ποτηριού, να μην εφάπτονται μεταξύ τους και να μην ακουμπούν στα τοιχώματα του ποτηριού. Για βέλτιστα αποτελέσματα, είναι επίσης σημαντικό να επιλέγονται κέρινα μοντέλα όσο γίνεται πιο ομοιόμορφα ως προς το είδος του κεριού, τον όγκο και το βάρος τους.

Βασική διαδικασία που αναλύεται στην υποενότητα, είναι ο υπολογισμός του μετάλλου που συνολικά θα χρησιμοποιηθεί για το αντίστοιχο δέντρο κατά τη χύτευση. Πριν από την τοποθέτηση του δέντρου χύτευσης στην ελαστική βάση, η ελαστική βάση ζυγίζεται και με την ολοκλήρωση της κατασκευής του δέντρου χύτευσης, ζυγί-

ζεται συνολικά το βάρος του μαζί με αυτό της ελαστικής βάσης και τέλος η διαφορά τους πολλαπλασιάζεται με το αντίστοιχο βάρος που αναλογεί στο πολύτιμο μέταλλο με το οποίο θα γίνει η χύτευση. Στο βάρος του μετάλλου που έχει υπολογιστεί, προστίθενται και 30 γραμμάρια περίπου, ανάλογα το ποτήρι, που αντιστοιχεί για την πλήρωση του κώνου της ελαστικής βάσης.

2.3.ΣΤ.4 | ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΚΑΙ ΕΞΑΕΡΩΣΗ

Σε αυτή τη μαθησιακή υποενότητα αναλύονται τα στάδια της κατασκευής του επενδυτικού υλικού που πληρώνει το ποτήρι χύτευσης, ώστε να ακολουθήσουν οι υπόλοιπες διαδικασίες ως το χυτήριο, καθώς και η απαραίτητη εργασία της εξαέρωσης των μούφλων για το καλύτερο παραγόμενο αποτέλεσμα από τα προϊόντα της χύτευσης. Στα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας που εξετάζονται στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα είναι απαραίτητος κάποιος μηχανολογικός εξοπλισμός, όπως το ελαστικό δοχείο ανάδευσης, η ράβδος ανάδευσης, το μίξερ ανάδευσης, οι σπάτουλες καθαρισμού, η ζυγαριά, ο δοκιμαστικός σωλήνας, το μηχάνημα εξαέρωσης, καθώς και διάφορα άλλα εργαλεία που μπορούν να βοηθήσουν στην καλή εκτέλεση των εργασιών. Αναφέρονται τα σημεία στα οποία πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή, όπως κατά την τοποθέτηση του μεταλλικού σωλήνα στην ελαστική βάση να εφαρμοστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να μην έχει επαφή με το δέντρο χύτευσης και να τοποθετηθεί στο χείλος του ποτηριού χύτευσης, ταινία που να το επιμηκύνει κατά τρία εκατοστά περίπου. Για την παρασκευή του επενδυτικού υλικού-γύψου χύτευσης, πάντα ακολουθούνται οι οδηγίες του κατασκευαστή, αλλά η συνηθισμένη διαδικασία είναι η τοποθέτηση του νερού στο ελαστικό δοχείο ανάδευσης σε θερμοκρασία δωματίου και σταδιακή στη συνέχεια ανάμιξη με τον γύψο χύτευσης που έχει υπολογιστεί. Το δοχείο ανάμειξης με το υλικό επένδυσης τοποθετείται στο μηχάνημα εξαέρωσης και στη συνέχεια το υλικό αδειάζεται στο μούφλο με ιδιαίτερη προσοχή ώστε να μην αποκολληθεί κεράκι από το δέντρο χύτευσης και τοποθετείται στο μηχάνημα εξαέρωσης. Με το κλείσιμο του μηχανήματος, το ποτήρι αφήνεται να πήξει περίπου μια ώρα (ανάλογα το μέγεθος του ποτηριού) και στη συνέχεια αφαιρείται η ελαστική βάση καθώς και η ταινία που χρησιμοποιήθηκε για την επιμήκυνση του ποτηριού. Ο ενεργός χρόνος εργασίας (ανάδευση-εξαέρωση-χύτευση του επενδυτικού υλικού) είναι περίπου 8-10 λεπτά, ενώ ο χρόνος πήξης/αναμονής του ποτηριού είναι περίπου 1 ώρα (ανάλογα με το μέγεθος). Οι εκπαιδευόμενοι/-ες διδάσκονται ένα βασικό χρονοδιάγραμμα των παραπάνω εργασιών, ώστε να λειτουργούν αποδοτικά και χωρίς αστοχίες, τόσο στα στάδια της προαγωγικής διαδικασίας που αναλύονται στην παρούσα μαθησιακή ενότητα όσο και στα υπόλοιπα στάδια, μιας και όλα τα στάδια είναι αλληλένδετα.

2.3.ΣΤ.5 | ΑΠΟΚΕΡΩΣΗ ΚΑΙ ΨΗΣΙΜΟ ΠΟΤΗΡΙΟΥ ΧΥΤΕΥΣΗΣ

Η αποκέρωση είναι η αποβολή του κεριού από το ποτήρι χύτευσης πριν από το ψήσιμό του και την τελική διαδικασία χύτευσής του. Όπως έχει αναφερθεί η τεχνική του χα-

μένου κεριού είναι μια αρχαία τεχνική όπου οι βασικές αρχές της ακολουθούνται έως σήμερα με σύγχρονο πλέον μηχανολογικό εξοπλισμό. Στη μέθοδο του χαμένου κεριού, όπως είναι γνωστό, τη θέση του κεριού στο καλούπι παίρνει το λιωμένο μέταλλο. Στο στάδιο που αναλύουμε, της αποκέρωσης, ο βασικός σκοπός είναι η αποφυγή δυσάρεστων καταστάσεων από το κάψιμο του κεριού, στη συνέχεια της παραγωγικής διαδικασίας του ψησίματος και της χύτευσης, όπως ο καπνός, η έντονη μυρωδιά, καθώς και η φωτιά. Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα εξετάζεται η διαδικασία της αποκέρωσης και ο μηχανολογικός εξοπλισμός που είναι απαραίτητος για την εν λόγω εργασία. Για την αποκέρωση των ποτηριών χύτευσης υπάρχουν δύο τύποι μηχανημάτων, ο ένας τύπος είναι η υγρή αποκέρωση και ο δεύτερος τύπος η ξηρή αποκέρωση. Αναλύονται τα υπέρ και τα κατά των δύο τύπων, καθώς και οι χρόνοι που απαιτούνται ανάλογα πάντα με το μέγεθος των ποτηριών χύτευσης. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τον παράγοντα χρόνο στην παραγωγική διαδικασία, μιας και με τον τύπο της ξηράς αποκέρωσης μπορεί να επιταχυνθεί ο κύκλος εργασιών μιας και δεν χρειάζεται το ποτήρι χύτευσης να επανέλθει σε θερμοκρασία περιβάλλοντος όπως στον υγρό τύπο, αλλά με προετοιμασμένο τον φούρνο ψησίματος στους 150°C (ανάλογα τη θερμοκρασία που έχει φτάσει η ξηρή αποκέρωση) περνά στο επόμενο στάδιο. Στη συνέχεια, εξετάζεται το στάδιο του ψησίματος των ποτηριών χύτευσης, όπου είναι και η τελευταία εργασία πριν από τη χύτευση. Για το ψήσιμο των ποτηριών απαιτείται ως μηχανολογικός εξοπλισμός, ο φούρνος ψησίματος, καθώς και οι διάφοροι τύποι τσιμπίδων, μιας και οι παραγόμενες θερμοκρασίες είναι πολύ υψηλές. Διδάσκεται η διαδικασία και δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στους χρόνους παραμονής καθώς και στις ανάλογες θερμοκρασίες, πάντα σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή των υλικών και του μηχανολογικού εξοπλισμού.

2.3.ΣΤ.6 | ΧΥΤΕΥΣΗ

Το τελευταίο στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας για την κατασκευή κοσμημάτων-αντικειμένων είναι η χύτευση. Στη σύγχρονη εποχή υπάρχει εξελεγμένος μηχανολογικός εξοπλισμός, αλλά πάντα υπάρχουν κάποιες σταθερές που πρέπει να τηρούνται. Απαραίτητο είναι να υπάρχουν στο εργαστήριο οι τσιμπίδες συγκράτησης ποτηριού χύτευσης, η μπουρού, τα γάντια αμιάντου για υψηλές θερμοκρασίες, ράβδοι ανάδευσης, καθώς και κάποιος τύπος μηχανήματος χύτευσης, όπως ο τύπος του φυγόκεντρου ή περιστρεφόμενου τόξου και ο τύπος του κενού αέρα-Vacuum. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα εξοικειώνονται με τη διαδικασία της χύτευσης. Αναλύονται τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των μηχανημάτων χύτευσης. Σημαντικός παράγοντας στο στάδιο αυτό της παραγωγικής διαδικασίας είναι η θερμοκρασία που θα έχουν τα «ποτήρια» ώστε να δοθούν καλύπτερης ποιότητας προϊόντα χύτευσης. Δίνονται συγκεκριμένες οδηγίες για τον υπολογισμό της κατάλληλης θερμοκρασίας στα ποτήρια χύτευσης και καθορίζονται π.χ. για ασήμι στους 475°C περίπου, για μικρά κοσμήματα και για μεγάλα, περίπου στους

420°C. Η διαφοροποίηση στη θερμοκρασία του ποτηριού χύτευσης, αν τα αντικείμενα προς χύτευση είναι μικρού ή μεγάλου μεγέθους, σχετίζεται με την ανάγκη για μεγαλύτερη θερμοκρασία στα μικρά αντικείμενα-κοσμήματα ώστε να παραμένει το μέταλλο σε ρευστή κατάσταση και με τις φυγόκεντρες πιέσεις από την περιστροφή του μηχανήματος να προωθηθεί σε όλα τα σημεία. Αντίθετα, στα μεγάλα προς χύτευση αντικείμενα-κοσμήματα, λόγω της μεγάλης ποσότητας μετάλλου, μια χαμηλότερη θερμοκρασία του ποτηριού χύτευσης, βοηθάει να μην παραμείνει το μέταλλο για μεγάλη διάρκεια σε ρευστή κατάσταση, άρα και να αποφευχθούν δυσάρεστα αποτελέσματα στα προϊόντα χύτευσης. Μετά την ολοκλήρωση του χυτηρίου, παρουσιάζεται η διαδικασία απομάκρυνσης του επενδυτικού υλικού (γύψου χύτευσης) από το «δέντρο». Αφού ολοκληρωθεί η χύτευση και τηρηθούν οι απαιτούμενοι χρόνοι σε κάθε στάδιο, το ποτήρι αφαιρείται από το μηχάνημα χύτευσης και τοποθετείται με τον κώνο προς τα πάνω, έως ότου υποχωρήσει η ερυθροπύρωση. Στη συνέχεια, με τη χρήση τσιμπίδας, το ποτήρι περιστρέφεται εναλλάξ δεξιά-αριστερά μέσα σε δοχείο με νερό, μέχρι να αποκολληθεί ο γύψος χύτευσης. Τέλος, με την ολοκλήρωση της υποενότητας, γίνεται αναφορά στον κατάλληλο εξοπλισμό και στα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται για τον καθαρισμό των κοσμημάτων μετά το χυτήριο.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Παπαδόπουλος, Δ. (2002). *Αναπαραγωγικό κόσμημα*. Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.
2. McCreight, T. (1994). *Practical jewelry rendering*. Harpswell, Maine: Brynmorgen Press.

Συμπληρωματικές

1. Codina, C. (2005). *Αργυροχρυσοχοΐα* (μτφρ. Ι. Χατήρης). Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.
2. Κούνουπα-Δρανδάκη, Ε. & Δρανδάκης, Λ. (2009). *Μπορώ να κατασκευάσω κόσμημα*. Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.

2.3.Z • ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ III

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Στην παρούσα μαθησιακή ενότητα, που είναι σε εναρμόνιση με τις τεχνικές που διδάσκονται στα μαθήματα του «Εργαστηρίου αργυροχρυσοχοΐας (καθάρισμα και φινίρισμα κοσμημάτων μετά το χυτήριο)», «Μικρογλυπτική (Σκληρά κεριά)» και «Παραγωγική διαδικασία κοσμήματος», επιδιώκεται η περαιτέρω εξάσκηση στα εργαλεία χειρός και στα μηχανήματα που έχουν σχέση με τις τεχνικές που θα διδαχθούν σε αυτό το εξάμηνο. Δίνεται έμφαση στη δημιουργία και τη διαμόρφωση μοντέλων από

σκληρά κεριά, διάτρητα, ανάγλυφα, εσώγλυφα, εξώγλυφα, χρησιμοποιώντας εργαλεία μικρογλυπτικής και φρέζες. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εφαρμόζουν όλα τα στάδια και τη διαδικασία του παραγωγικού κοσμήματος, μέχρι την τελική χύτευση κοσμημάτων. Τέλος, γίνεται εξάσκηση στον καθαρισμό των κοσμημάτων μετά το χυτήριο και στην επεξεργασία τους μέχρι το τελικό φινίρισμα (καθάρισμα, κόψιμο μπουκαδούρας, σμυρίδι, κάρφωμα πέτρας, αν υπάρχει, και τελική επεξεργασία επιφάνειας με την επιθυμητή υφή).

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Χειρίζονται τα εργαλεία μικρογλυπτικής,
- Εφαρμόζουν τεχνικές μικρογλυπτικής σε σκληρά κεριά,
- Δημιουργούν μοντέλα κοσμημάτων διάτρητα, ανάγλυφα, εσώγλυφα, εξώγλυφα,
- Κατονομάζουν τα μηχανήματα χύτευσης,
- Εφαρμόζουν όλα τα στάδια και τη διαδικασία του παραγωγικού κοσμήματος, μέχρι και την τελική χύτευση κοσμημάτων,
- Χειρίζονται τα μηχανήματα καθαρισμού και γυαλίσματος των κοσμημάτων μετά τη χύτευση,
- Επεξεργάζονται τα κοσμήματα μετά το χυτήριο μέχρι το τελικό φινίρισμα.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Μοντέλο κοσμήματος / Κερί / Βουλκανισμός / Λάστιχο / Κερί για χύτευση / Επενδυτικό υλικό / Εξαέρωση / Αποκέρωση / Μούφλο / Χύτευση.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (0), Εργαστήριο (3), Σύνολο (3).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΚΕΡΙΝΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ
2	ΥΦΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΒΑΡΟΥΣ ΚΟΣΜΗΜΑΤΟΣ
3	ΒΟΥΛΚΑΝΙΣΜΟΣ ΛΑΣΤΙΧΟΥ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΕΡΙΝΩΝ ΟΜΟΙΩΜΑΤΩΝ
4	ΕΞΑΕΡΩΣΗ, ΑΠΟΚΕΡΩΣΗ, ΨΗΣΙΜΟ ΜΟΥΦΛΟΥ ΚΑΙ ΧΥΤΕΥΣΗ
5	ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΦΙΝΙΡΙΣΜΑΤΟΣ ΧΥΤΩΝ ΚΟΣΜΗΜΑΤΩΝ
6	ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΟΣΜΗΜΑΤΩΝ ΜΕΤΑ ΤΟ ΧΥΤΗΡΙΟ

2.3.Z.1 | ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΚΕΡΙΝΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ

Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξασκούνται στη δημιουργία κέρινων μοντέλων, με την τεχνική των διάτρητων κοσμημάτων, ανάγλυφων (εσώγλυφων και εξώγλυφων) και διαφόρων τύπων οβάλ ντεγκραντέ δαχτυλιδιών. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εφαρμόζουν τη διάτρητη τεχνική πάνω σε σκληρό κερί μοντελισμού σε πλάκα, μεταφέροντας το σχέδιο που έχουν προμηθευθεί από τους/τις εκπαιδευτές/-τριές τους. Με τη χρήση των κατάλληλων εργαλείων διαμορφώνεται το τελικό σχέδιο κοσμήματος. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, εκτελώντας ανάλογες εργασίες εξοικειώνονται με την προσθήκη στο κόσμημα πέτρας κοπής καμπουσόν σε καστόνι. Ανάγλυφο, στη γλυπτική, λέγεται το έργο όπου οι μορφές και τα σχήματα έχουν λαξευτεί πάνω σε επίπεδη επιφάνεια και προβάλλουν από αυτήν σε μικρότερο ή μεγαλύτερο βαθμό. Δίνονται από τους/τις εκπαιδευτές/-τριες ασκήσεις απλές στην αρχή και πιο σύνθετες στη συνέχεια, με αντίστοιχα σχέδια κατασκευαστικά, όπου οι εκπαιδευόμενοι/-ες καλούνται να εφαρμόσουν σε σκληρό κερί μοντελισμού. Ο τύπος της μορφής του σκληρού κεριού, που χρησιμοποιείται κάθε φορά, είναι ανάλογος του σχεδίου κοσμήματος προς εφαρμογή. Σε όλα τα στάδια της εκτέλεσης της εργασίας του μοντελισμού, η χρήση του ντιζιέμ ή δέλτα είναι απαραίτητη για τον έλεγχο του πάχους του κοσμήματος, καθώς και το τελικό πραγματικό βάρος σε πολύτιμο μέταλλο. Η τελική επιφάνεια του κέρινου μοντέλου πρέπει όσο το δυνατόν περισσότερο να προσμοιάζει το τελικό φινίρισμα που προορίζεται για το μέταλλο, καθώς μερικές ελαφριές πινελιές στο κερί θα εξοικονομήσουν χρόνο εργασίας στο μέταλλο. Με την ολοκλήρωση του μοντέλου και του τελικού φινιρίσματος, ορισμένοι κατασκευαστές μοντέλων περνούν το μοντέλο μέσα από τη φλόγα της λάμπας για να εξομαλύνουν την επιφάνειά του και να την κάνουν λεία, τεχνική που απαιτεί εμπειρία για τη σωστή εφαρμογή της.

2.3.Z.2 | ΥΦΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΒΑΡΟΥΣ ΚΟΣΜΗΜΑΤΟΣ

Μετά την ολοκλήρωση της βασικής επεξεργασίας των κέρινων μοντέλων, μπορούν να διαμορφωθούν στην επιφάνειά τους διάφορες υφές, με τη χρήση κατάλληλων μέσων και εργαλείων. Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξασκούνται στις τεχνικές υφών με το μοτίβο του «μαχαιριού» και την υφή των «δακρύων/σταγόνων». Για την τεχνική της υφής με το μοτίβο του μαχαιριού, θερμαίνεται ελαφρά περίπου στους 35°C ένα εργαλείο μοντελοποίησης μαχαιριού και κόβεται το μοντέλο από κερί σε βάθος 1 mm. Στη συνέχεια θερμαίνεται ελαφρά το ανάγλυφο μοτίβο πάνω από τη φλόγα, θέλοντας να λιώσει μόνο η άκρη του ανυψωμένου κεριού και όχι ολόκληρο, γι' αυτό καλό είναι η διαδικασία να ξεκινάει από απόσταση και σταδιακά να το προσεγγίζει σε ένα ελεγχόμενο επίπεδο. Η δεύτερη τεχνική υφής με την οποία εξασκούνται οι εκπαιδευόμενοι/-ες είναι η τεχνική της υφής των «δακρύ-

ων/σταγόνων». Στην τεχνική αυτή ανάλογα με το μέγεθος των δακρύων, επιλέγεται σπάτουλα κατάλληλου μεγέθους σε σχήμα κουταλιού. Αφού ζεσταίνεται το κουτάλι-σπάτουλα, τοποθετείται λίγο κερί και αφού ζεσταθεί ελαφρά το εργαλείο, γυρνώντας το κουτάλι με την όψη προς τα κάτω, τοποθετείται το ζεστό κερί στην επιθυμητή θέση. Λίγο πριν σκληρύνει το κερί, αφαιρείται προς τα πάνω με τέτοιο τρόπο ώστε να δημιουργήσει ένα «δάκρυ». Η διαδικασία συνεχίζεται προσθέτοντας σταγόνες σύμφωνα με το επιθυμητό αποτέλεσμα. Παράλληλα γίνονται επαναλαμβανόμενοι έλεγχοι του βάρους και πάχους του κεριού με το νιζιέμ ή δέλτα, ώστε να αποφευχθεί ένα βαρύ, δυσλειτουργικό και μεγάλου κόστους κόσμημα. Αναλύονται οι αναλογίες βάρους σε 1 γραμμάριο κεριού που αντιστοιχεί για ασήμι σε 10,5 gr., για πλατίνα σε 22 gr., και για χρυσό K24 σε 19,5 gr. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τις αναλογίες βάρους κεριού μοντελισμού με το αντίστοιχο βάρος στα διάφορα κράματα χρυσού. Τα κράματα χρυσού που κυρίως χρησιμοποιούνται στην αργυροχρυσοχοΐα και οι αντίστοιχες αναλογίες ανά 1 γραμμάριο κεριού μοντελισμού κοσμήματος είναι για κράμα Χρυσού K22 σε 17,8 gr., για κράμα χρυσού K18 σε 15,7 gr., για κράμα χρυσού K14 σε 14,1 gr. και για κράμα χρυσού K9 σε 11,2 gr.

2.3.Z.3 | ΒΟΥΛΚΑΝΙΣΜΟΣ ΛΑΣΤΙΧΟΥ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΕΡΙΝΩΝ ΟΜΟΙΩΜΑΤΩΝ

Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξασκούνται στην κατασκευή ελαστικών καλουπιών-λάστιχων και στην παραγωγή κέρινων ομοιωμάτων με τη χρήση των αντίστοιχων μηχανημάτων, της λαστιχέρας και της κεριέρας. Παρουσιάζονται με επαναλαμβανόμενες εφαρμογές η λειτουργία, οι ρυθμίσεις και τα υλικά που χρησιμοποιούνται, δίνοντας πάντα ιδιαίτερη προσοχή στις οδηγίες των κατασκευαστών, τόσο των μηχανημάτων, όσο και των υλικών. Στην κατασκευή του λάστιχου, αν δεν υπάρχει ενσωματωμένη μπουκαδούρα στο μοντέλο, δημιουργείται. Υπενθυμίζεται ότι η μπουκαδούρα είναι η δίοδος μέσω της οποίας περνάει στο καλούπι-λάστιχο τόσο το κερί κατά τη διαδικασία παραγωγής κέρινων αντιγράφων με τη χρήση της κεριέρας, όσο και το μέταλλο κατά τη χύτευση. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξασκούνται με τη διαδικασία βουλκανισμού του ελαστικού υλικού με τη χρήση λαστιχέρας. Το έτοιμο παντέφι προς βουλκανισμό τοποθετείται στη λαστιχέρα (μηχάνημα βουλκανισμού), ανάμεσα στις πλάκες του μηχανήματος και σφίγγεται μέσω της στρόφιγγας πίεσης. Ο χρόνος που παραμένει το παντέφι στη θερμοκρασία βουλκανισμού, είναι ανάλογος με τον χρόνο ανά φύλλο που έχει καθορίσει ο κατασκευαστής. Με το τέλος του βουλκανισμού του ελαστικού, το καλούπι αφήνεται να κρυώσει τόσο όσο να μπορεί να δουλευτεί με τα χέρια και να κόβεται. Η διαδικασία του παραγωγικού κοσμήματος συνεχίζεται από τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες με τη χρήση της κεριέρας και τη δημιουργία των κέρινων ομοιωμάτων. Στο στάδιο της διαδικασίας παραγωγής κέρινων αντιγράφων, πέρα από τη χρήση της κεριέρας δεν απαιτείται άλλος μηχανικός εξοπλισμός. Ωστόσο, είναι απαραίτητα τα μεταλλικά πλακάκια ή φύλλα πλεξιγκλάς, με τα οποία ασκείται πίεση με τα δάχτυλα κατά τη διοχέτευση του

λιωμένου κεριού από τη βαλβίδα της κεριέρας μέσα στο λάστιχο, καθώς και ένα αυτοσχέδιο πον-πον από βαμβακερό ύφασμα με ταλκ στο εσωτερικό. Επισημαίνονται οι κυριότεροι παράγοντες δημιουργίας κεριών χωρίς αστοχίες, που είναι η θερμοκρασία του κεριού μέσα στην κεριέρα, η πίεση εντός του μηχανήματος και η πίεση που εφαρμόζεται με τα χέρια στο λάστιχο με τα μεταλλικά πλακάκια ή πλεξιγκλάς.

2.3.Z.4 | ΕΞΑΕΡΩΣΗ, ΑΠΟΚΕΡΩΣΗ, ΨΗΣΙΜΟ ΜΟΥΦΛΟΥ ΚΑΙ ΧΥΤΕΥΣΗ

Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξασκούνται στα υπόλοιπα στάδια του παραγωγικού κοσμήματος, την κατασκευή του δέντρου χύτευσης, την κατασκευή του επενδυτικού υλικού (γύψου χύτευσης), τη διαδικασία της εξαέρωσης, τη διαδικασία της αποκέρωσης, το ψήσιμο του ποτηριού χύτευσης και τέλος το χυτήριο. Το δέντρο χύτευσης δημιουργείται από ένα κέρινο κορμό προσαρμοσμένο σε ελαστική βάση, πάνω στον οποίο κολλούνται τα κεράκια από τις μπουκαδόρες τους υπό μορφή κλαδιών, στημένων με τέτοιο τρόπο ώστε να διευκολύνουν τόσο την έξοδο του κεριού κατά τη διαδικασία της αποκέρωσης, όσο και την είσοδο του μετάλλου κατά τη χύτευση. Με επαναλαμβανόμενες εργασίες, διδάσκονται τα στάδια της κατασκευής του επενδυτικού υλικού που πληρώνει το ποτήρι χύτευσης, και ακολουθούν οι υπόλοιπες διαδικασίες ως το χυτήριο. Δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στις θερμοκρασίες, στους χρόνους, καθώς και στις οδηγίες των κατασκευαστών. Στη συνέχεια εξοικειώνονται οι εκπαιδευόμενοι/-ες στη διαδικασία της αποκέρωσης και τον μηχανολογικό εξοπλισμό που είναι απαραίτητος για την εν λόγω εργασία. Η αποκέρωση είναι η αποβολή του κεριού από το ποτήρι χύτευσης πριν από το ψήσιμό του και την τελική διαδικασία χύτευσής του. Ακολουθεί η διαδικασία του ψησίματος του μούφλου, όπου δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στους χρόνους παραμονής των ποτηριών στον φούρνο ψησίματος, καθώς και στις ανάλογες θερμοκρασίες, πάντα σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή, των υλικών και του μηχανολογικού εξοπλισμού. Τέλος, η εκπαίδευση συνεχίζεται με την τελική διαδικασία του παραγωγικού κοσμήματος, τη χύτευση. Αναλύονται τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των διαφορετικού τύπου χυτηρίων, καθώς και τα κατάλληλα μηχανήματα που υπάρχουν για τον καθαρισμό των κοσμημάτων μετά το χυτήριο.

2.3.Z.5 | ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΦΙΝΙΡΙΣΜΑΤΟΣ ΧΥΤΩΝ ΚΟΣΜΗΜΑΤΩΝ

Αυτή η μαθησιακή υποενότητα επικεντρώνεται στην παρουσίαση των ειδικών μηχανημάτων καθαρισμού και φινιρίσματος μετά τη χύτευση. Ειδικότερα, γίνεται λεπτομερής αναφορά στο μαγνητικό μηχάνημα (καθαρισμός σε βάθος με μαγνητικά κινούμενα ατσάλινα καρφίδια) και των διαφορετικών τύπων μπουράτων αργυροχρυσόχρως. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τα περιστροφικά μπουράτα διαφόρων μεγεθών, όπου η περιστροφή του κάδου πάνω σε δύο παράλληλους άξονες, σε συνδυασμό με τη χρήση ειδικών σφαιριδίων (μπίλιες) στίλβωσης, επιτυγχάνεται κα-

θαρισμός και γυάλισμα. Παράλληλα, κατανοούν τη λειτουργία του μπουράτου δόνησης, στο οποίο η στίλβωση και ο καθαρισμός πραγματοποιούνται μέσω ελεγχόμενων δονήσεων και κατάλληλων σφαιριδίων. Επιπλέον, παρουσιάζονται οι συσκευές υπερήχων, τα πλυντήρια υπερήχων διαφορετικής χωρητικότητας και ο τρόπος λειτουργίας τους. Για την τελική επεξεργασία των χυτών κοσμημάτων αξιοποιούνται επίσης μηχανήματα και εργαλεία ήδη γνωστά από προηγούμενες ενότητες, όπως το τουρ με τα εξαρτήματά του, ο πάγκος του λούστρου με βούρτσες διαφορετικών τύπων, καθώς και βασικά μικροεργαλεία και υλικά (σέγα, λίμες, κοφτάκια, τουρμπουλέδες, φλόγιστρο με τα παρελκόμενα, κομπάσο, ντιζιέμ κ.ά.). Τέλος, όταν μετά το φινίρισμα προβλέπεται επιμετάλλωση, απαιτείται και ο αντίστοιχος εξοπλισμός για όλα τα στάδια της διαδικασίας, από τον αρχικό καθαρισμό/προετοιμασία της επιφάνειας έως την τελική επιμετάλλωση.

2.3.2.6 | ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΟΣΜΗΜΑΤΩΝ ΜΕΤΑ ΤΟ ΧΥΤΗΡΙΟ

Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα, με την ολοκλήρωση της περιγραφής της λειτουργίας του απαραίτητου εξοπλισμού, εφαρμόζονται οι ενέργειες και τα στάδια για την επεξεργασία των χυτών κοσμημάτων, έως το τελικό φινίρισμά τους. Μετά τον καθαρισμό των χυτών προϊόντων από τον γύψο χύτευσης σε μαγνητικό ή μπουράτο, αρχίζουν τα στάδια επεξεργασίας των κοσμημάτων. Αρχική ενέργεια είναι η κοπή της μπουκαδούρας, είτε με ειδικό ψαλίδι είτε με σέγα, με τέτοιο τρόπο ώστε να μην καταστραφεί το σημείο ένωσης της επιφάνειας του κοσμήματος με την μπουκαδούρα. Από την αρχή της επεξεργασίας των πολύτιμων μετάλλων, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εισάγονται στη λογική της ανακύκλωσής τους. Σε κάθε εργασία, μαθαίνουν να συλλέγουν τα λιμάγια (σκόνη ή ρινίσματα πολύτιμου μετάλλου) που προκύπτουν από την κατεργασία, ώστε να ανακυκλώνονται. Συνήθως το ένα συρτάρι του πάγκου του αργυροχρυσόχου είναι ανοιχτό κατά τη διάρκεια των εργασιών, ώστε να συλλέγονται τα υπολείμματα του πολύτιμου μετάλλου. Επίσης, με την ίδια λογική, οι μπουκαδούρες συλλέγονται και ανακυκλώνονται ως μέταλλο στα επόμενα χυτήρια. Τα λιμάγια, όταν συγκεντρωθεί μια καλή ποσότητα, καθαρίζονται και επαναχρησιμοποιούνται. Στη συνέχεια, αν απαιτούνται, μπορούν να γίνουν κάποιες συγκολλήσεις, όπως τα καρφάκια των σκουλαρικών, όπου πάντα γίνονται μετά το χυτήριο για λόγους αντοχής. Με τη χρήση διαφόρων σμιριγδίων, διαφορετικής διαβάθμισης, έρχεται η επιφάνεια στο επιθυμητό αποτέλεσμα επεξεργασίας. Αν υπάρχει πρόβλεψη, καρφώνονται οι πέτρες σύμφωνα με τις σχεδιαστικές απαιτήσεις του κοσμήματος. Το κόσμημα περνάει στον πάγκο του λούστρου, όπου γίνεται η επεξεργασία του με διάφορα σαπούνια και ρουσέτα. Με το τελικό φινίρισμα τα κοσμήματα καθαρίζονται, συνήθως με τη χρήση υπερήχων ή και μπουράτου. Αν υπάρχει πρόβλεψη, εφαρμόζεται η αντίστοιχη επιμετάλλωση (επιχρύσωση ή επαργύρωση), ακολουθώντας όλα τα στάδια, όπως είναι ο καθαρισμός, η απολάδωση, η εξουδετέρωση, η επιμετάλλωση και η τελική ναυπροστασία. Τα κοσμήματα στο τελικό στάδιο συναρμολογούνται ή αναρτώνται σε αλυσίδες κ.λπ.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Παπαδόπουλος, Δ. (2002). *Αναπαραγωγικό κόσμημα*. Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.
2. McCreight, T. (1994). *Practical jewelry rendering*. Harpswell, Maine: Brynmorgen Press.

Συμπληρωματικές

1. Codina, C. (2005). *Αργυροχρυσοχοΐα* (μτφρ. Ι. Χατήρης). Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.
2. Κούνουπα-Δρανδάκη, Ε. & Δρανδάκης, Λ. (2009). *Μπορώ να κατασκευάσω κόσμημα*. Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.

2.4 • ΕΞΑΜΗΝΟ Δ΄

2.4.A • ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ: ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ, ΠΡΩΘΗΣΗ ΠΩΛΗΣΕΩΝ, ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Στην παρούσα μαθησιακή ενότητα, αναλύονται οι προδιαγραφές κοστολόγησης και ο ποιοτικός έλεγχος προϊόντων αργυροχρυσοχοϊας-κοσμηματοποιίας, παράλληλα με την εισαγωγή των εκπαιδευομένων στις βασικές αρχές της διοίκησης των επιχειρήσεων και της προώθησης των πωλήσεων. Αναφέρονται τα είδη των επιχειρήσεων και των υποχρεώσεών τους (τήρηση βιβλίων εσόδων-εξόδων, βιβλία Γ΄ κατηγορίας κ.λπ.), οι απαραίτητες διαδικασίες για την έναρξη επαγγέλματος, η αναγκαιότητα μηχανοργάνωσης μιας επιχείρησης και οι δυνατότητες χρηματοδότησης μιας νέας επιχείρησης από δημόσιους και ιδιωτικούς οργανισμούς. Περιγράφονται οι κατηγορίες των καταναλωτικών προϊόντων, τότε μία διαφήμιση είναι αποτελεσματική και τα στάδια στη διαδικασία μιας πώλησης. Περιγράφεται τι είναι το σύστημα ποιότητας και τι η πιστοποίηση ποιότητας, τα διακριβωμένα όργανα σε ένα εργαστήριο αργυροχρυσοχοϊας, οι «σφραγίδες» που εφαρμόζονται στην επιφάνεια των κοσμημάτων (ένδειξη της χώρας παραγωγής, κωδικός κατασκευαστή και τίτλος κράματος), καθώς και ο ονομαστικός τίτλος κράματος, ο πραγματικός τίτλος κράματος και οι επιτρεπόμενες αποκλίσεις από τον ονομαστικό τίτλο κράματος. Δίνεται έμφαση στην κοστολόγηση των προϊόντων της αργυροχρυσοχοϊας-κοσμηματοποιίας, ορίζεται ο τρόπος υπολογισμού του καθαρού μετάλλου σε κράμα, οι τύποι «ανεβάσματος» και «κατεβάσματος» του χρυσού και οι παράμετροι κοστολόγησης των κοσμημάτων (κόστος μετάλλου, πέτρες, αλυσίδες, «φύρα» υλικών 5-10%, κόστος εργασίας, έξοδα βοηθητικών μέσων-αναλώσιμων, μέγεθος παραγωγής και σχεδιασμός).

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Διακρίνουν τα είδη των επιχειρήσεων και τις υποχρεώσεις τους (τήρηση βιβλίων εσόδων-εξόδων, βιβλία Γ΄ κατηγορίας κ.λπ.),
- Αναφέρουν τις απαραίτητες διαδικασίες για την έναρξη επαγγέλματος,
- Εξηγούν την αναγκαιότητα μηχανοργάνωσης μιας επιχείρησης,
- Προσδιορίζουν τις δυνατότητες χρηματοδότησης μιας νέας επιχείρησης,
- Περιγράφουν τις κατηγορίες των καταναλωτικών προϊόντων,
- Αντιλαμβάνονται τότε μια διαφήμιση είναι αποτελεσματική,
- Περιγράφουν τα στάδια στη διαδικασία μιας πώλησης,
- Ξεχωρίζουν τι είναι το σύστημα ποιότητας και τι η πιστοποίηση ποιότητας,

- Αναφέρουν τις πληροφορίες που επιβάλλεται να φέρουν τα κοσμήματα στην επιφάνειά τους,
- Διακρίνουν τον ονομαστικό και τον πραγματικό τίτλο κράματος,
- Υπολογίζουν το καθαρό μέταλλο σε κράμα,
- Εφαρμόζουν με παραδείγματα τις παραμέτρους κοστολόγησης των κοσμημάτων.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Επιχείρηση / Επαγγελματικά βιβλία / Χρηματοδότηση / Καταναλωτικά προϊόντα / Διαφήμιση / Πώληση / Έλεγχος ποιότητας / Κοστολόγηση.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (2), Εργαστήριο (0), Σύνολο (2).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΙΔΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
2	ΤΗΡΗΣΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ
3	ΤΡΟΠΟΙ ΚΑΙ ΜΟΡΦΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ
4	ΔΙΑΦΗΜΙΣΗ
5	Η ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΗΣ ΠΩΛΗΣΗΣ
6	ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ
7	Η ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΗΣ ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗΣ

Κείμενο αναφοράς

2.4.A.1 | ΕΙΔΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

Η εκπαιδευτική υποενότητα «Είδη επιχειρήσεων» αποσκοπεί στην εισαγωγή και κατανόηση των διαφόρων νομικών μορφών των επιχειρήσεων με έμφαση σε επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στον κλάδο της αργυροχρυσοχοΐας. Η νομική μορφή και κατ' επέκταση ο τύπος του καταστήματος-εργαστηρίου επιλέγεται κατά την ίδρυσή του και θέτει το πλαίσιο μέσα στο οποίο θα δραστηριοποιηθεί μια εταιρεία. Ακολούθως περιγράφεται η ανάλυση των διαφόρων νομικών μορφών ίδρυσης, όπως είναι η Ατομική Επιχείρηση και οι εταιρείες όπως για παράδειγμα η Ομόρρυθμη Εταιρεία (ΟΕ), η Ετερόρρυθμη Εταιρεία (ΕΕ), η Ανώνυμη Εταιρεία (ΑΕ), η Εταιρεία Περιορισμένης Ευθύνης (ΕΠΕ), ο Συνεταιρισμός και η Ιδιωτική Κεφαλαιουχική Εταιρεία (ΙΚΕ).

Στο τέλος της μαθησιακής υποενότητας οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να προσδιορίζουν τις διάφορες νομικές μορφές των επιχειρήσεων, τα χαρακτηριστικά τους καθώς και τις απαιτούμενες διαδικασίες για την ίδρυση της κάθε νομικής

μορφής. Επιπλέον αναλύονται οι νομικές διαδικασίες και τα οικονομικά χαρακτηριστικά και δεδομένα που εφαρμόζονται σε κάθε νομική μορφή. Η εν λόγω εκπαιδευτική υποενότητα προσφέρει τη βάση για την απόκτηση γνώσεων και δεξιοτήτων που απαιτούνται για την αποτελεσματική επιλογή της νομικής μορφής και κατ' επέκταση του τύπου της επιχείρησης-εργαστηρίου κοσμήματος. Κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης της υποενότητας εφαρμόζονται οι μαθησιακές μέθοδοι της εισήγησης, των μελετών περίπτωσης και των παιχνιδιών ρόλων έτσι ώστε να επιτυγχάνεται η μέγιστη ενεργή συμμετοχή των εκπαιδευόμενων με την παρουσίαση σχετικών εργασιών. Αυτή η υποενότητα αποτελεί σημαντική βάση για τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες οι οποίοι/-ες αποκτούν τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες για να διαχειριστούν αποτελεσματικά τη διαδικασία ίδρυσης της επιχείρησης.

2.4.A.2 | ΤΗΡΗΣΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ

Στη συγκεκριμένη εκπαιδευτική υποενότητα οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξερευνούν τα βασικά βιβλία που χρησιμοποιούνται και πρέπει να τηρούνται στα εργαστήρια παραγωγής κοσμημάτων. Μελετώντας διάφορα οικονομικά βιβλία που χρησιμοποιούνται για την τήρηση των οικονομικών εγγραφών και την παραγωγή των αντίστοιχων αναφορών των επιχειρήσεων διδάσκονται πώς να επιλέγουν το κατάλληλο βιβλίο σύμφωνα με τον Κώδικα Βιβλίων και Στοιχείων (ΚΒΣ) για κάθε περίπτωση ανάλογα με τη νομική μορφή της επιχείρησης και πώς να εφαρμόζουν τις απαιτούμενες μεθόδους καταγραφής, ανάλυσης και διαχείρισης των οικονομικών στοιχείων και δεδομένων της επιχείρησης. Παράλληλα εξοικειώνονται με την τήρηση των απαραίτητων βιβλίων και πιστοποιητικών που είναι απαραίτητα για τη λειτουργία του εργαστηρίου όπως βιβλία εσόδων-εξόδων, βιβλία Γ' κατηγορίας, πιστοποιητικά πυροπροστασίας, υγείας κ.ά. Συνολικά, η εν λόγω εκπαιδευτική υποενότητα παρέχει την απαραίτητη βάση για την κατανόηση και την εφαρμογή των αναγκών αρχών για την τήρηση των ενδεδειγμένων κατά περίπτωση επαγγελματικών βιβλίων σύμφωνα και με την κείμενη νομοθεσία. Σε αυτή την υποενότητα αναδεικνύεται η αναγκαιότητα της ορθής τήρησης των επαγγελματικών βιβλίων για την καλλιέργεια κουλτούρας τήρησης των αρχών της νομιμότητας και διαφάνειας. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες μέσα από ασκήσεις και σενάρια προσομοίωσης θα κατανοούν τα χαρακτηριστικά των επαγγελματικών βιβλίων, ώστε να χρησιμοποιούν τα κατάλληλα βιβλία, ανάλογα με το είδος της επιχείρησης και της δραστηριότητάς τους. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες για να διαχειριστούν τα οικονομικά δεδομένα των εργαστηρίων, να τηρούν τα απαραίτητα βιβλία στον χώρο του καταστήματος ανάλογα με τη μορφή της επιχείρησης και να λάβουν αποφάσεις που θα συμβάλουν στην αποτελεσματική λειτουργία τους.

2.4.A.3 | ΤΡΟΠΟΙ ΚΑΙ ΜΟΡΦΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα περιλαμβάνει στοιχεία σχετικά με την εξερεύνηση των βασικών μεθόδων και τρόπων χρηματοδότησης καθώς και των σύγχρονων χρηματοοικονομικών εργαλείων που είναι απαραίτητα για τη χρηματοδότηση μιας επιχείρησης. Οι μέθοδοι που διδάσκονται σε αυτή την υποενότητα περιλαμβάνουν τη συγκέντρωση, την καταγραφή και την ανάλυση των μορφών και των πηγών χρηματοδότησης ενός εργαστηρίου κατασκευής κοσμήματος για συμμετοχή σε επενδυτικά προγράμματα και μιας επιχείρησης αργυροχρυσοχοϊας. Επομένως, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν γνώσεις και αναπτύσσουν δεξιότητες για το πώς να εντοπίζουν τρόπους και μορφές χρηματοδότησης είτε από ίδια κεφάλαια, είτε από κλασικές μορφές όπως η τραπεζική χρηματοδότηση, είτε από σύγχρονες όπως η χρηματοδοτική μίσθωση (leasing), εμπορικό franchising, μέσω κεφαλαίων επιχειρηματικών συμμετοχών (venture capital) και μέσω εθνικών και ευρωπαϊκών προγραμμάτων καθώς και σχεδίων συνεργασίας μέσω των ομάδων τοπικής δράσης (ΟΤΔ). Στο πλαίσιο αυτό, εξοικειώνονται με τα διάφορα εργαλεία και πλατφόρμες αναζήτησης χρηματοδότησης. Επιπλέον, μέσω της υποενότητας αυτής οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξετάζουν τη σημασία των μορφών χρηματοδότησης στην αργυροχρυσοχοϊα. Μελετώντας τις μορφές και τα εργαλεία χρηματοδότησης μαθαίνουν περαιτέρω για τη διαδικασία της χρηματοδότησης και την υπαγωγή της επιχείρησης σε αναπτυξιακό πρόγραμμα.

Στην υποενότητα αυτή αποκτούνται γνώσεις και δεξιότητες που είναι απαραίτητες για τη λήψη αποφάσεων σχετικά με την άντληση χρηματοδότησης. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες μέσα από ασκήσεις και σενάρια προσομοίωσης θα εντοπίζουν τις κατάλληλες μορφές χρηματοδότησης. Η ενότητα ολοκληρώνεται με την παρουσίαση μελετών περίπτωσης όπου οι εκπαιδευόμενοι/-ες σχηματίζουν ομάδες εργασίας σε εστιασμένα ζητήματα που καταδεικνύουν τη σχέση τρόπων και μορφών χρηματοδότησης με σκοπό την ανάπτυξη της κριτικής τους σκέψης.

2.4.A.4 | ΔΙΑΦΗΜΙΣΗ

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα αποσκοπεί στην εισαγωγή και κατανόηση των βασικών αρχών και εννοιών της διαφήμισης, με έμφαση στις εφαρμογές της στον κλάδο της αργυροχρυσοχοϊας. Στο πλαίσιο αυτής της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αναλύουν σε βάθος την έννοια της εμπορίας και της διαφήμισης μέσω της εισαγωγής στις έννοιες και το περιεχόμενο της άσκησης εμπορίας και διαφήμισης που εφαρμόζονται στα εργαστήρια. Επιπλέον, η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα ασχολείται με τη δημιουργία του περιεχομένου ενός διαφημιστικού μηνύματος, της διαμόρφωσης των στόχων και του προϋπολογισμού και γενικότερα με τη σχεδίαση και ανάπτυξη της διαφήμισης. Υπό την καθοδήγηση των εκπαιδευτών/-τριών, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με πρακτικά παραδείγματα και ασκήσεις που ανταποκρίνονται σε πραγματικές καταστάσεις, ενώ παράλληλα διδάσκονται πώς να

διαμορφώνουν ένα διαφημιστικό πρόγραμμα ως προς το περιεχόμενο, τους στόχους του και τους τρόπους σύνδεσής του με την άσκηση της εμπορικής δραστηριότητας από πλευράς της επιχείρησης προκειμένου να αναπτύξουν τις απαραίτητες δεξιότητες για την αποτελεσματική σχεδίαση και ανάπτυξη μιας διαφήμισης. Σκόπιμο θα ήταν οι εκπαιδευόμενοι/-ες να εστιάζονται σε μελέτες περιπτώσεων επιχειρήσεων που εφαρμόζουν διαφημιστικό πλάνο και να επισκεφθούν επιχειρήσεις σχεδίασης διαφημίσεων προκειμένου να κατανοήσουν τη διαδικασία ανάπτυξης ενός πλάνου διαφημιστικής δράσης μέσω δημιουργίας διαφημιστικού μηνύματος, φυλλαδίων, συμμετοχής σε εκθέσεις κ.ά. Επίσης μέσα από τα περιεχόμενα της υποενότητας αναδεικνύεται η σημαντικότητα της ύπαρξης διαφημιστικής εκστρατείας τόσο για το φυσικό όσο και για το ηλεκτρονικό κατάστημα. Συνολικά, η μαθησιακή υποενότητα προσφέρει τις απαραίτητες γνώσεις και εργαλεία για την ορθή διαχείριση και ανάλυση βασικών πτυχών ενός διαφημιστικού προγράμματος συμβάλλοντας έτσι στην αποτελεσματική λειτουργία και ανάπτυξη των προγραμμάτων μάρκετινγκ και διαφήμισης των αντίστοιχων επιχειρήσεων.

2.4.A.5 | Η ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΗΣ ΠΩΛΗΣΗΣ

Η συγκεκριμένη μαθησιακή υποενότητα επικεντρώνεται στην ανάπτυξη των γνώσεων σχετικά με τη δημιουργία ενός αποτελεσματικού σχεδίου δράσης πωλήσεων των εργαστηρίων-επιχειρήσεων παραγωγής κοσμήματος. Η κατανόηση έγκειται στην εφαρμογή των στοιχείων του μείγματος μάρκετινγκ ως βασικών στοιχείων προβολής και επικοινωνίας σε μια επιχείρηση. Στο πλαίσιο αυτής της υποενότητας λοιπόν, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μαθαίνουν ότι ο κάθε αργυροχρυσοχόος μπορεί να επιλέξει μια σειρά από βήματα της διαδικασίας προσωπικής πώλησης, τα οποία περιλαμβάνουν τον εντοπισμό της αγοράς στόχου, την προετοιμασία του πωλητή, τις τεχνικές προσέγγισης του πελάτη, την παρουσίαση των προϊόντων του, τον χειρισμό των όποιων αντιρρήσεων, την επίτευξη της συμφωνίας-κλεισίματος της πώλησης και τις ενέργειες μετά την πώληση που διατηρούν σε υψηλό επίπεδο την ικανοποίηση του πελάτη. Επιπλέον, θα πρέπει να γίνει κατανοητό στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες ότι θα πρέπει να διατηρούν ακριβή στοιχεία των πελατών καθώς και των υπόλοιπων ενδιαφερόμενων φορέων προκειμένου ν' αναπτύξουν κοινωνικό δίκτυο για την προβολή και επικοινωνία των προϊόντων τους με τη χρήση καινοτόμων τεχνολογιών και εργαλείων κοινωνικής δικτύωσης. Σκόπιμο θα ήταν οι εκπαιδευόμενοι/-ες να επικεντρωθούν σε μελέτη περιπτώσεων επιχειρήσεων του κλάδου που υιοθετούν και εφαρμόζουν αντίστοιχες στρατηγικές έτσι ώστε να κατανοήσουν πλήρως την αξία της πώλησης. Στο τέλος της μαθησιακής υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μπορούν να σχηματίσουν ομάδες εργασίας και με τη χρήση σεναρίων και μελετών περίπτωσης θα διακρίνουν πλήρως τα επιμέρους χαρακτηριστικά κάθε σταδίου της διαδικασίας πώλησης. Επιπλέον μέσα από την εφαρμογή σεναρίων προσομοίωσης θα διαχωρίζουν τους διάφορους τύπους πελατών και να περιγράφουν τα στάδια της αποτελεσματικής πώλησης.

2.4.A.6 | ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

Στη μαθησιακή υποενότητα «Ποιοτικός έλεγχος», οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εξοικειωθούν με τις διαδικασίες και τεχνικές που εφαρμόζονται σε ένα εργαστήριο παραγωγής κοσμήματος και θα έχουν ως στόχο τη διασφάλιση ποιότητας του κοσμήματος. Θα μάθουν να αξιολογούν και να ελέγχουν διάφορα κριτήρια και στάδια της διαδικασίας, όπως ο έλεγχος των υλικών, η δομική ακεραιότητα, το φινίρισμα, η λειτουργικότητα των μηχανικών μερών του κοσμήματος, η αισθητική συνοχή, η ανθεκτικότητα στην καθημερινή χρήση κ.ά.

Μέσα από την παρακολούθηση αυτής της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες αποκτούν δεξιότητες που απαιτούνται και θα εξασκηθούν ώστε να πραγματοποιούν τις απαραίτητες αναλύσεις και μετρήσεις που διενεργούνται τόσο στα ενδιάμεσα όσο και στα τελικά προϊόντα και διαδικασίες προκειμένου να διασφαλιστεί η λειτουργικότητα και η αισθητική συνοχή του κοσμήματος. Επιπλέον, στην υποενότητα γίνεται αναφορά στη διεθνή σειρά προτύπων ISO 9000:2000 για τη δημιουργία, τεκμηρίωση και διατήρηση ενός αποτελεσματικού συστήματος διασφάλισης ποιότητας. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα κατανοήσουν τις πρακτικές ποιοτικού ελέγχου, συμπεριλαμβανομένου του εντοπισμού των ελαττωμάτων των μηχανικών μερών, ασυμμετρίας και ανομοιομορφίας στο τελικό προϊόν καθώς και της διαδικασίας αποτελεσματικού ελέγχου που πρέπει να εφαρμοστεί για την ελαχιστοποίηση τυχόν σφαλμάτων και αστοχιών. Συνιστώνται πρακτικές ασκήσεις, που περιλαμβάνουν τη χρήση εργαστηριακού εξοπλισμού για μετρήσεις, έτσι ώστε να είναι σε θέση να τις υλοποιούν σε επαγγελματικό επίπεδο. Συνοψίζοντας, αυτή η μαθησιακή υποενότητα προσφέρει τις δεξιότητες που απαιτούνται για να αντεπεξέλθουν ως ικανοί/-ές επαγγελματίες στον τομέα της χειροτεχνίας και χρυσοχοΐας με έμφαση στο παραγωγικό κόσμημα.

2.4.A.7 | Η ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΗΣ ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗΣ

Η εν λόγω εκπαιδευτική υποενότητα επικεντρώνεται στην ανάλυση της διαδικασίας κοστολόγησης από πλευράς των επιχειρήσεων. Επιπλέον, περιλαμβάνει τις βασικές έννοιες, είδη και διακρίσεις του κόστους, τις μεθόδους κοστολόγησης και επίδρασής τους στη λήψη επιχειρηματικών αποφάσεων.

Στην υποενότητα αυτή τονίζεται και αναλύεται ιδιαίτερα η έννοια και τα είδη του κόστους. Στο πλαίσιο αυτής της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες γνωρίζουν τις βασικές διακρίσεις του κόστους με βάση μια σειρά από κριτήρια όπως λειτουργιών, είδους, προορισμού καθώς και τα κέντρα κόστους και τη λειτουργία τους. Η κοστολόγηση αποτελεί ένα σημαντικό εργαλείο τόσο για τους παραγωγούς και τεχνίτες χειροποίητου όσο και μαζικού κοσμήματος, καθώς τους επιτρέπει να προσδιορίσουν με ακρίβεια το κόστος της επιχείρησής τους μέσω καταγραφής και κατάταξης των επιμέρους δαπανών έτσι ώστε να προσδιοριστεί κατά συνέπεια το κόστος παραγωγής των προϊόντων τους με μεγαλύτερη ακρίβεια. Άκρως απαραίτητο στην κοστολόγηση των κοσμημάτων είναι ο καθορισμός της περιεκτικότητας του καθαρού μετάλλου στο

κράμα κατασκευής τους. Η εκπαιδευτική υποεπάρκεια αυτή συνδέεται στενά με την τιμολόγηση και την ανάλυση κόστους-οφέλους για την επιχείρηση. Η κατανόηση της κοστολόγησης είναι απαραίτητη για τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες, αφού τους επιτρέπει να χρησιμοποιούν μεθόδους κοστολόγησης και τιμολόγησης των διαδικασιών τους καθώς και να λαμβάνουν αποφάσεις για την αποτελεσματική διαχείριση των επιχειρήσεων. Στο τέλος της μαθησιακής υποεπάρκειας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες, μέσα από ασκήσεις και παραδείγματα, θα μπορούν περιγράψουν τους παράγοντες που προσδιορίζουν το κόστος. Παράλληλα, γνωρίζοντας τις βασικές μεθόδους κοστολόγησης (εξασομικευμένα, κατά λειτουργία, κατά διαδικασία και συνεχούς παραγωγής), θα είναι σε θέση να επιλέγουν κάθε φορά την καταλληλότερη μέθοδο για τις ανάγκες της επιχείρησής τους.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Τζωρτζάκης, Κ. & Τζωρτζάκη, Α. (2002). *Οργάνωση και διοίκηση*. Αθήνα: Εκδόσεις Rosili.
2. Σκουλάς, Ν. (2008). *Το εγχειρίδιο του μικρού και μεσαίου επιχειρηματία*. Ηράκλειο: NSA.
3. Kotler, P. & Keller, K. L. (2017). *Μάρκετινγκ - Μάνατζμεντ*. Αθήνα: Εκδόσεις Κλειδάριθμος.
4. Βαρβάκης, Κ. (2001). *Θεωρία του κόστους: Το κόστος και οι επιχειρηματικές αποφάσεις*. Αθήνα: Εκδόσεις Παπαζήση.

Συμπληρωματικές

1. Χυτήρης, Λ. (2013). *Μάνατζμεντ. Αρχές διοίκησης επιχειρήσεων*. Αθήνα: Εκδόσεις Interbooks.
2. Ξηροτύρη-Κουφίδου, Σ. (2001). *Διοίκηση ανθρωπίνων πόρων*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ανικούλα.
3. Τζωρτζάκης, Κ. & Τζωρτζάκη, Α. (2002). *Αρχές μάρκετινγκ*. Αθήνα: Εκδόσεις Rosili.
4. Δεμερτζή, Α. (2023). Προκλήσεις & προοπτικές για την ελληνική χειροτεχνία, *Ενημερωτικά Σημειώματα ΙΜΕ/ΓΣΕΒΕΕ*, 25. Αθήνα: ΙΜΕ/ΓΣΕΒΕΕ.
5. Μαρκοπούλου, Κ. (2024). Αργυροχρυσόχοος, *Εκπαιδευτικό υλικό ΙΜΕ/ΓΣΕΒΕΕ*. Αθήνα: ΙΜΕ/ΓΣΕΒΕΕ.

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σετ κοσμημάτων στην αργυροχρυσοχοΐα ονομάζουμε το σύνολο των διαφορετικών τύπων κοσμημάτων που αποτελούν μια ενότητα, με κοινά στοιχεία στον σχεδιασμό τους. Οι εκπαιδευόμενο/-ες εισάγονται στη δημιουργία συνόλων-σετ κοσμημάτων, με συνηθέστερους τύπους το δαχτυλίδι, το περιδέραιο, το βραχιόλι και τα σκουλαρίκια. Διδάσκονται οι προϋποθέσεις για τη δημιουργία συνόλων κοσμημάτων με ενιαίο ύφος. Δίδονται κατευθύνσεις για τον ορθό σχεδιασμό, τη μορφή και τα υλικά που συντελούν στο τελικό και αισθητικό αποτέλεσμα. Η επανάληψη των στοιχείων, όπως το θέμα (π.χ. επανάληψη σχεδίου-μοτίβου σε σμίκρυνση ή μεγέθυνση), τα υλικά (η κοινή επιλογή τους εξασφαλίζει την ενότητα στο σύνολο) και οι υφές (στην επεξεργασία ή το τελικό φινίρισμα) στους διάφορους τύπους κοσμημάτων, συντελεί στη δημιουργία συνόλων. Τέλος, μέσα από διαδοχικές ασκήσεις, οι εκπαιδευόμενο/-ες μελετούν κοσμήματα εμπνευσμένα από ιστορικές περιόδους και, στη συνέχεια, προχωρούν σε εφαρμογές στο μοντέρνο και σύγχρονο κόσμημα.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενο/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Ορίζουν τι είναι σύνολο-σετ κοσμημάτων,
- Αναφέρουν τους συνηθέστερους τύπους κοσμημάτων που αποτελούν τα σετ στην αργυροχρυσοχοΐα (δαχτυλίδι, περιδέραιο, βραχιόλι και σκουλαρίκια),
- Περιγράφουν τις προϋποθέσεις για τη δημιουργία συνόλων κοσμημάτων με ενιαίο ύφος,
- Δημιουργούν σετ κοσμημάτων με ορθό σχεδιασμό, μορφή και υλικά,
- Σχεδιάζουν σετ κοσμημάτων με επανάληψη των στοιχείων τους, όπως το θέμα, τα υλικά και οι υφές,
- Σχεδιάζουν κοσμήματα εμπνευσμένα από ιστορικές περιόδους,
- Δημιουργούν με το προσωπικό τους ύφος πρωτότυπα σχέδια κοσμημάτων, χωρίς περιορισμούς σε τεχνικές και υλικά,
- Παρουσιάζουν ολοκληρωμένα σχέδια σε φυσικό μέγεθος, με χρωματική απόδοση υλικών, και με αναγραφή κλίμακας, διαστάσεων και κατασκευαστικών λεπτομερειών.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Σετ κοσμήματος / Παιδικό κόσμημα / Εννοιολογικό κόσμημα / Επιχειρηματικό δώρο / Έξυπνο κόσμημα / Smart jewellery / Πρωτοχρονιάτικο γούρι.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα
Θεωρία (0), Εργαστήριο (3), Σύνολο (3).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΣΕΤ ΚΟΣΜΗΜΑΤΟΣ
2	ΣΕΤ ΚΟΣΜΗΜΑΤΟΣ
3	ΚΟΣΜΗΜΑ ΕΠΗΡΕΑΣΜΕΝΟ ΑΠΟ ΙΣΤΟΡΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥΣ
4	ΠΑΙΔΙΚΟ ΚΟΣΜΗΜΑ
5	ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΟ ΚΟΣΜΗΜΑ
6	ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟ ΔΩΡΟ

Κείμενο αναφοράς

2.4.B.1 | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΣΕΤ ΚΟΣΜΗΜΑΤΟΣ

Το σύνολο των διαφόρων τύπων κοσμημάτων που έχουν κοινά στοιχεία στον σχεδιασμό και αποτελούν μια ενότητα, τα ονομάζουμε σετ κοσμημάτων. Σετ κοσμημάτων αποτελούν συνήθως οι κοσμηματικοί τύποι του δαχτυλιδιού, το περιδέραιο ή κολιέ, το βραχιόλι και το σκουλαρίκι, γενικά όμως μπορούν όλοι οι κοσμηματικοί τύποι να συνδυαστούν και να αποτελέσουν ένα σύνολο.

Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εισάγονται στη δημιουργία και το σχεδιασμό των σετ κοσμημάτων. Όταν ένα ή περισσότερα συγγενικά στοιχεία επαναλαμβάνονται σε διαφορετικούς τύπους κοσμημάτων, τότε δημιουργείται ένα σετ κοσμημάτων. Τα στοιχεία που μπορούν να λειτουργήσουν ως συνδετικός κρίκος, είναι η ενότητα του θέματος και της φόρμας, η ενότητα των υλικών και τέλος η ενότητα στην υφή. Αυτή η μαθησιακή υποενότητα εξετάζει κυρίως την έννοια του θέματος ως κεντρικού στοιχείου στον σχεδιασμό κοσμημάτων. Το θέμα μπορεί να αποδοθεί με διαφορετικούς τρόπους, όπως με ρεαλιστική απεικόνιση, με συμβολισμό ή με σχηματοποίηση. Στον σχεδιασμό ενός σετ κοσμημάτων, συχνά επαναλαμβάνεται το ίδιο μοτίβο, με μεταβολές στις διαστάσεις του (μεγαλύτερες ή μικρότερες), ώστε να προσαρμόζεται σε διαφορετικά κομμάτια, όπως δαχτυλίδι, σκουλαρίκια κ.ά. Εναλλακτικά, μπορεί να αξιοποιηθεί μόνο μέρος του μοτίβου, είτε στις ίδιες είτε σε διαφοροποιημένες διαστάσεις. Τέλος, μπορεί να γίνει τροποποίηση του αρχικού σχεδίου στους επιμέρους τύπους των κοσμημάτων, με τρόπο όμως, ώστε να μην χαθεί η συγγένεια που δημιουργεί το σύνολο κοσμημάτων.

2.4.B.2 | ΣΕΤ ΚΟΣΜΗΜΑΤΟΣ

Το σετ κοσμήματος αποτελείται από διαφορετικούς τύπους κοσμήματος, που όμως έχουν κοινά μορφολογικά χαρακτηριστικά και δημιουργούν μία ενότητα. Για να δημιουργηθεί ένα σετ κοσμήματος, πρέπει να γίνουν αρκετές σχεδιαστικές μελέτες του θέματος, σκιστάκια (σκαριφήματα), πιο λεπτομερειακά σχέδια αλλά και παραλλαγές αυτών. Η παρούσα μαθησιακή υποενότητα εστιάζεται στη δημιουργία σετ κοσμημάτων με στοιχεία που μπορούν να λειτουργήσουν ως συνδετικοί κρίκοι, όπως η ενότητα των υλικών και η ενότητα στην υφή. Τα υλικά που επιλέγονται σε κάθε περίπτωση στον σχεδιασμό μιας συλλογής κοσμημάτων, αποτελεί βασικό στοιχείο ενότητας του συνόλου. Οι συνδυασμοί των υλικών, τα μέταλλα, οι πολύτιμοι και ημιπολύτιμοι λίθοι, καθώς και άλλα υλικά όπως το σμάλτο κ.λπ., μπορούν να δώσουν ενιαίο ύφος ακόμα και σε κοσμήματα με διαφορετική φόρμα. Παράλληλα, κοσμήματα με κοινές υφές και επεξεργασίες, μπορούν να λειτουργήσουν και να αποτελέσουν κοινό γνώρισμα για ένα σύνολο κοσμημάτων. Επίσης, οι υφές και η εφαρμογή διαφόρων τεχνικών αργυροχρυσοχοϊας όπως η σφυρήλατη, η κοκκίδωση και η διάτρητη, μπορούν να προσδώσουν, πέρα από τον συνθετικό διάλογο ανάμεσα σε λείες και τραχείες επιφάνειες, σε «γεμάτα» και «άδεια» μέρη, και μια μορφολογική συγγένεια στα επιμέρους κοσμήματα, συμβάλλοντας έτσι στην ενοποίηση του συνόλου και, τελικά, στη συγκρότηση του σετ. Τονίζεται πως το τελικό «ύφος» που θα έχει ένα σετ κοσμημάτων, μπορεί να αποτελεί το συνδυασμό των προαναφερθέντων στοιχείων. Τέλος, με παραδείγματα και εργασίες, οι εκπαιδευόμενοι/-ες, κατανοούν πως η σχεδίαση των κοσμημάτων μπορεί να βασίζεται στη συμμετρία-ασυμμετρία, στις συγγενικές φόρμες-αντιθέσεις, στην αρμονία-αντίθεση υφής και χρώματος, καθώς επίσης στην απλότητα-πολλαπλότητα σχεδίου κ.λπ.

2.4.B.3 | ΚΟΣΜΗΜΑ ΕΠΗΡΕΑΣΜΕΝΟ ΑΠΟ ΙΣΤΟΡΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥΣ

Σε αυτή την υποενότητα οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα σχεδιάσουν κοσμήματα ή/και σετ κοσμημάτων που είναι εμπνευσμένα από ιστορικές περιόδους του ανθρώπινου πολιτισμού και θα δημιουργήσουν σκίτσα-μελέτες, που θα αναφέρονται σε συγκεκριμένες ιστορικές περιόδους ή πολιτιστικές τάσεις προηγούμενων περιόδων.

Ειδικότερα, εάν για παράδειγμα το θέμα είναι το αιγυπτιακό κόσμημα, η επιδίωξη είναι να μην δημιουργήσουν απομιμήσεις αιγυπτιακών κοσμημάτων ή ένα είδος θεατρικού-κινηματογραφικού κοσμήματος, αλλά να εκμεταλλευτούν τα βασικά μορφολογικά και συνθετικά χαρακτηριστικά τους και τις αργυροχρυσοχοϊκές τεχνικές τους, στη συγκεκριμένη περίπτωση δηλαδή, τη συμμετρία, τα καθαρά γεωμετρικά σχήματα, το στυλιζάρισμα, τη χρήση ημιπολύτιμων λίθων και γυαλιού και τα θρησκευτικά σύμβολα. Για τον σκοπό αυτό θα αναλύσουν πρώτα κοσμήματα, αλλά και άλλα πολιτιστικά έργα της περιόδου που τους ανατίθεται, ή/και που επιλέγουν οι ίδιοι/-ες, θα σχεδιάσουν σκίτσα-μελέτες με διάφορες παραλλαγές και τελικά θα δημιουργήσουν, ολοκληρωμένα σχέδια κοσμήματος. Κοσμήματα επηρεασμένα από Αίγυπτο, Μινω-

ική Κρήτη, Μυκήνες και Αρχαία Ελλάδα, Βυζάντιο, Αναγέννηση κ.λπ. αλλά και από κινήματα και τάσεις της τέχνης, όπως Μπαρόκ, Art Nouveau, Εξπρεσιονισμός, Μπάουχαους κ.λπ. Σε αυτές τις εργασίες, μπορούν οι εκπαιδευόμενοι/-ες να σχεδιάζουν ενότητες διαφορετικών τύπων κοσμημάτων και έτσι να εξοικειωθούν πλήρως με τη δημιουργία σετ κοσμημάτων, που μελέτησαν στην προηγούμενη υποενότητα. Στις εργασίες, θα μπορούν να γράφουν ένα μικρό κείμενο, στο οποίο θα περιγράφουν τα συνθετικά και άλλα χαρακτηριστικά, τα οποία διέκριναν και κατόπιν χρησιμοποίησαν, από τη συγκεκριμένη περίοδο ή καλλιτεχνική τάση.

2.4.B.4 | ΠΑΙΔΙΚΟ ΚΟΣΜΗΜΑ

Ένα σημαντικό κομμάτι της αγοράς των κοσμημάτων είναι το παιδικό κόσμημα. Το παιδικό κόσμημα είναι εκείνο που αγοράζουν σαν δώρο γονείς και συγγενείς για παιδιά. Πολλές φορές ταυτίζονται με τα κοσμήματα με θρησκευτικά σύμβολα (σταυρούς, εικόνες Παναγίας και βρέφους κ.λπ.), αλλά, ιδιαίτερα τα τελευταία χρόνια, πολλοί οίκοι κοσμήματος, έχουν δημιουργήσει ξεχωριστή κατηγορία στο δημιουργικό κομμάτι, που αφορά το παιδικό κόσμημα με πολύτιμα και ημιπολύτιμα υλικά. Οι πιο συνηθισμένοι τύποι παιδικού κοσμήματος για αγόρια και κορίτσια είναι τα μενταγιόν, οι καρφίτσες και τα βραχιόλια-ταυτότητες. Για κορίτσια, όμως, ιδιαίτερα από μία ηλικία και πάνω, πολλές φορές χρησιμοποιούνται δακτυλίδια και σκουλαρίκια. Αυτή η υποενότητα, θα εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες, στον σχεδιασμό του παιδικού κοσμήματος. Για τον σκοπό αυτό, θα πρέπει να μελετήσουν, παιδικά κοσμήματα που έχουν δημιουργηθεί, εικονογραφήσεις για παιδιά, αλλά και παιδικές ζωγραφιές. Τα παιδικά κοσμήματα, μπορεί να ξεχωρίζουν από το θέμα τους όπως μονόκερους, καρδούλες, λουλούδια, φρούτα και διάφορα ζώακια, από τον τρόπο με τον οποίο έχει αποδοθεί αυτό το θέμα, καθώς και από τη χρωματική γκάμα τους. Μέσα από στοχευμένες εργασίες και την καθοδήγηση των εκπαιδευτών/-τριών, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εφαρμόσουν τις αρχές σύνθεσης και θα αποδώσουν χρωματικά σχέδια κοσμημάτων, δίνοντας τις απαραίτητες κατασκευαστικές λύσεις που απαιτεί το κάθε σχέδιο κοσμήματος για τη δημιουργία του. Ανακεφαλαιώνοντας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μελετήσουν και θα δημιουργήσουν σχέδια-εργασίες παιδικού κοσμήματος, ώστε να εξοικειωθούν με αυτή την υποκατηγορία του κοσμήματος.

2.4.B.5 | ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΑ ΚΟΣΜΗΜΑΤΑ

Το σημαντικότερο στο σχέδιο κοσμήματος, είναι το δημιουργικό κομμάτι. Να μπορέσει ο/η εκπαιδευόμενος/-η, να χρησιμοποιήσει τις γνώσεις και τις δεξιότητες που έχει αποκτήσει, ώστε να δημιουργήσει δικά του πρωτότυπα, όσο το δυνατόν, κοσμήματα, δημιουργημένα με σχεδιαστική σαφήνεια. Για τον σκοπό αυτό, στην ενότητα αυτή, θα πρέπει οι εργασίες-ασκήσεις να αφορούν δημιουργική σχεδίαση με θέματα, όχι υλικά, αλλά διάφορες έννοιες και συνθήκες. Θέματα που ίσως χρειάζονται μία διφορούμενη αντιμετώπιση.

Θέματα αυτού του είδους μπορεί να περιλαμβάνουν την έννοια της αγάπης, του έρωτα, της ειρήνης και του πολέμου, την έννοια του χρόνου κ.λπ., αλλά και της ηρεμίας, της αγωνίας, της οικογένειας, του περιβάλλοντος κ.ά. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, θα χρησιμοποιήσουν το στυλιζάρισμα και την αφαίρεση, αλλά και την εκλεκτική εκμετάλλευση της λεπτομέρειας. Θα αξιοποιήσουν την ερευνητική διαδικασία (βιβλία, φωτογραφίες, διαδίκτυο κ.λπ.) για να βρουν τις κατάλληλες πηγές έμπνευσης. Προτείνεται οι εκπαιδευόμενοι/-ες, σε αυτές τις εργασίες να συνηθίσουν να γράφουν και μια σύντομη θεωρητική υποστήριξη, σχετικά με το θέμα, το σχεδιασμό αλλά και την επιλογή των υλικών. Στα κοσμήματα που θα σχεδιάζουν, θα αποδίδουν με σαφήνεια και καθαρότητα τις τεχνικές της αργυροχρυσοχοΐας, τα υλικά και τις υφές.

2.4.B.6 | ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟ ΔΩΡΟ

Ως επιχειρηματικό δώρο ορίζεται το διακοσμητικό, συνήθως, αντικείμενο (γούρι, κόσμημα, μικρογλυπτό, μπρελόκ κ.λπ.), που δίνεται από μία επιχείρηση σε επιλεγμένους πελάτες της, με αφορμή μία συγκεκριμένη ημερομηνία (Χριστούγεννα, πρωτοχρονιά, επέτειος κ.λπ.), ή ένα συγκεκριμένο γεγονός (επέκταση εταιρείας, βράβευση, παρουσίαση κάποιου νέου προϊόντος κ.λπ.). Σε αυτή την υποενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα σχεδιάσουν εργασίες-ασκήσεις, πάνω σε αληθινές ή και φανταστικές επιχειρήσεις, που παραγγέλνουν ένα δώρο για τους πελάτες τους. Θα χρησιμοποιήσουν το logo της εταιρείας ή ενδεχομένως κάποιο άλλο διακριτό χαρακτηριστικό και θα προτείνουν με σχέδια, αλλά και χρώμα, την εικόνα, τα υλικά και το είδος του δώρου.

Θα παρουσιάσουν σχέδια από απλά σκαριφήματα μέχρι και την/τις τελική/-ές πρόταση/-εις σημειώνοντας υλικά, διαστάσεις και είδος. Ακόμη, θα μπορούσε και εδώ, να υπάρχει μία θεωρητική υποστήριξη που αφορά τη σχεδιαστική ιδέα και την επιλογή των υλικών, καθώς και κατασκευαστικές λεπτομέρειες. Στο τέλος αυτής της υποενότητας, σκοπός είναι, να μπορούν οι εκπαιδευόμενοι/-ες να σχεδιάσουν αντικείμενα-κοσμήματα, που θα έχουν κάποιου είδους συνάφεια με την επιχείρηση στην οποία απευθύνονται. Στις τελικές προτάσεις τους, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αναγράφουν διαστάσεις και υλικά.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Βόγκλη, Γ. & Πουαριέ, Ν. (2003). *Σχέδιο αργυροχρυσοχοΐας*. Αθήνα: ΟΕΔΒ.
2. Βόγκλη, Γ. & Πουαριέ, Ν. (2002). *Σχέδιο κοσμηματοποιίας*. Αθήνα: ΟΕΔΒ.

Συμπληρωματικές

1. Codina, C. (2008). *Κόσμημα. Υλικά και σύγχρονες τεχνικές* (μτφρ. Ι. Χατήρης). Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.
2. Πάντος, Θ. (1990). *Το Χρώμα. Σύλληψη, Αντίληψη, Αίσθηση, Πρακτική*. Αθήνα: Εκδόσεις Κάλβος.

2.4.Γ • ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ 3D ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΜΕΣΩ Η/Υ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Στην παρούσα μαθησιακή ενότητα προσεγγίζεται ο σύγχρονος τρόπος δημιουργίας τρισδιάστατων μοντέλων από χυτεύσιμη ρητίνη, μέσω Η/Υ. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, με επαναλαμβανόμενες εργασίες, εξοικειώνονται αρχικά με τον 2D σχεδιασμό και στη συνέχεια εισάγονται στη 3D μοντελοποίηση. Με την ολοκλήρωση ενός 3D σχεδίου κοσμήματος, διδάσκονται τη μέθοδο στήριξης των μοντέλων και την προσαρμογή μπουκαδούρας στις κατάλληλες διαστάσεις, ώστε να είναι δυνατή και χωρίς αστοχίες τόσο η 3D εκτύπωση, όσο και η χύτευση του κοσμήματος. Όταν το 3D μοντέλο προορίζεται για αναπαραγωγή μέσω λαστιχένιου καλουπιού, υπολογίζεται η συρρίκνωση που προκαλείται από τα λάστιχα και εφαρμόζεται αντίστοιχη μεγέθυνση στο σχέδιο (ενδεικτικά ~5%). Η ενότητα ολοκληρώνεται με τον υπολογισμό του βάρους σε μέταλλο χύτευσης (χρυσό, ασήμι κ.λπ.) του αντίστοιχου μοντέλου κοσμήματος.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Αναγνωρίζουν και χρησιμοποιούν με ευχέρεια το περιβάλλον 3D σχεδιασμού,
- Σχεδιάζουν κοσμήματα σε 2D διαστάσεις,
- Σχεδιάζουν μοντέλα 3D,
- Δημιουργούν στηρίγματα και μπουκαδούρες για τη χύτευση των μοντέλων,
- Υπολογίζουν τη συρρίκνωση του μοντέλου σε περίπτωση παραγωγής του,
- Υπολογίζουν το βάρος μετάλλου χύτευσης,
- Αντλούν κατασκευαστικές πληροφορίες για τα προς παραγωγή κοσμήματα από τα 2D και 3D σχέδια,

- Ολοκληρώνουν μοντέλα κοσμήματος για 3D εκτύπωση, με τις κατάλληλες προδιαγραφές για παραγωγή.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

3D CAD / 3D CAM / CNC μηχανήματα / Τρισδιάστατη σχεδίαση / Τρισδιάστατη εκτύπωση / 3D Printing / Format αρχείων 3D CAD.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (0), Εργαστήριο (2), Σύνολο (2).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ
2	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ (UI) ΚΑΙ 2D ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ
3	ΒΑΣΙΚΟΣ 3D ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ
4	ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΑΚΤΥΛΙΔΙΩΝ, ΠΕΤΡΩΝ, ΚΑΣΤΟΝΙΩΝ ΚΑΙ ΚΡΕΜΑΣΤΩΝ
5	ΚΟΠΗ (TRIM-SPLIT) ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΚΑΙ ΣΤΕΡΕΩΝ ΣΧΗΜΑΤΩΝ - ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΔΙΠΛΗΣ ΚΑΜΠΥΛΟΤΗΤΑΣ
6	ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ
7	ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΚΟΣΜΗΜΑΤΩΝ ΜΕ ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ - ΕΛΕΓΧΟΣ ΒΑΡΟΥΣ
8	ΕΛΕΓΧΟΣ, ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΤΥΧΟΝ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΞΑΓΩΓΗ ΤΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΓΙΑ ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΗ ΕΚΤΥΠΩΣΗ

Κείμενο αναφοράς

2.4.Γ.1 | ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

Στη σύγχρονη πρακτική, ο τρισδιάστατος σχεδιασμός (3D CAD, δηλαδή σχεδίαση με τη βοήθεια Η/Υ) αποτελεί κομβικό εργαλείο τόσο για τον σχεδιασμό όσο και για την υλοποίηση ενός αντικειμένου. Ιδίως για νέους επαγγελματίες, διευκολύνει τη δημιουργία κοσμημάτων και εκτός του παραδοσιακού εργαστηρίου, την αποθήκευσή τους σε ψηφιακή μορφή για μελλοντική παραγωγή, την παρουσίασή τους ως δείγματα, καθώς και την εκτύπωσή τους σε τρισδιάστατο εκτυπωτή. Η μαθησιακή αυτή υποενότητα έχει ως σκοπό να βοηθήσει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες να γνωρίσουν τις βασικές ψηφιακές τεχνολογίες τρισδιάστατου σχεδιασμού, ώστε να επιλέξουν εκείνη ή εκείνες που είναι κατάλληλες για τους ίδιους και για την ειδικότητά τους.

Στη συγκεκριμένη υποενότητα παρουσιάζονται τρεις βασικές τεχνολογίες ψηφιακού σχεδιασμού, η πολυγωνική μοντελοποίηση (polygonal modeling), η μοντελοποίηση μέσω NURBS (Non Uniform Rational B-Splines) και 3D sculpting modelling (ψηφι-

ακή γλυπτική). Θα πρέπει να αναλυθούν με συντομία τα θετικά και αρνητικά στοιχεία που έχει η κάθε τεχνολογία, καθώς και η δυνατότητα συνδυασμού τους.

Στο κόσμημα συγκεκριμένα, χρειάζονται προγράμματα που να έχουν μεγάλη σχεδιαστική ακρίβεια, ακόμα και σε «δύσκολες» οργανικές καμπύλες και μεγάλη ακρίβεια στις διαστάσεις. Αυτό απαιτεί προγράμματα, που να μπορούν να δημιουργήσουν καμπύλες και επιφάνειες με τη χρήση μαθηματικών εξισώσεων (NURBS) και όχι μόνο με τη χρήση πολυγώνων. Και βέβαια, με μεγάλη ακρίβεια στις διαστάσεις. Ακόμη, προγράμματα που μπορούν να δεχτούν πολλά πρόσθετα (plugins), τα οποία θα διευκολύνουν τον σχεδιαστή (πρόσθετα υπολογισμού βάρους αναλόγως το υλικό, κόστους κ.λπ.). Είναι χρήσιμο τα προγράμματα να έχουν μεγάλη κοινότητα χρηστών, ώστε να υπάρχει και η ανάλογη υποστήριξη και αλληλεπίδραση μεταξύ χρηστών. Και βέβαια, το κόστος του προγράμματος, να είναι όσο το δυνατόν πιο χαμηλό. Στο τέλος της υποενότητας πρέπει οι εκπαιδευόμενοι/-ες να γνωρίζουν και να διακρίνουν τη φιλοσοφία των βασικών τεχνολογιών ψηφιακού σχεδιασμού καθώς και ποια από αυτές είναι κατάλληλη για τους ίδιους και την εργασία τους.

2.4.Γ.2 | ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ (UI) ΚΑΙ 2D ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

Στην υποενότητα αυτή οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα γνωρίσουν το περιβάλλον (user interface) της τρισδιάστατης εφαρμογής που θα χρησιμοποιήσουν για να κάνουν ασκήσεις σχεδιασμού, χρησιμοποιώντας τα εργαλεία 2D σχεδιασμού του προγράμματος. Αρχικά, διδάσκεται εδώ ο τρόπος που μπορεί κάποιος να αλλάξει τις ρυθμίσεις του προγράμματος, αλλά και ποιες είναι οι περισσότερο κατάλληλες για το αντικείμενο-κόσμημα που θέλει να δημιουργήσει. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα γνωρίσουν, πως να αλλάζουν τις μονάδες μέτρησης αποστάσεων αλλά και την εμφάνιση των καμπυλών, των επιφανειών και των στερεών σχημάτων, τόσο στις ορθογωνικές, όσο και στην προοπτική όψη. Επιπλέον, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα ρυθμίζουν τον κάνναβο (πλέγμα από ευθύγραμμα τμήματα πάνω στην επιφάνεια σχεδιασμού), αλλά και θα διαμορφώνουν την εμφάνισή του, θα ενεργοποιούν ή θα απενεργοποιούν τις σχεδιαστικές βοήθειες που ενδεχομένως προσφέρει το πρόγραμμα, καθώς και το συνδυασμό πλήκτρων που απαιτούνται για να εφαρμοστούν.

Στη συνέχεια, αφού δημιουργήσουν απλά στερεά σχήματα (primitives), θα εξοικειωθούν με την πλοήγηση στις ορθογωνικές όψεις (views) και στην προοπτική όψη, θα μάθουν να τις εναλλάσσουν και να χρησιμοποιούν τη μεγέθυνση και τη σμίκρυνση των προβολών. Με αυτό τον τρόπο θα προσανατολιστούν στον τρισδιάστατο χώρο σχεδίασης, ο οποίος είναι νέος για εκείνους/-ες. Παράλληλα, θα γνωρίσουν την καρτέλα των επιπέδων (layers) της τρισδιάστατης εφαρμογής. Θα εισάγουν εικόνες ράστερ, θα προσαρμόζουν το μέγεθός τους και θα τις τοποθετούν με ακρίβεια στον τρισδιάστατο χώρο, ώστε να τις επανασχεδιάζουν ψηφιακά. Τέλος, θα εξερευνήσουν και θα αξιοποιήσουν τα σχεδιαστικά εργαλεία της εφαρμογής για δισδιάστατο σχεδιασμό (2D), αξιοποιώντας τις δεξιότητες και τις γνώσεις που έχουν ήδη αποκτήσει στην ενότητα «Σχεδιασμός μέσω H/Y».

2.4.Γ.3 | ΒΑΣΙΚΟΣ 3D ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

Στην υποενότητα αυτή οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα αρχίσουν να δημιουργούν τα πρώτα δικά τους τρισδιάστατα αντικείμενα από δισδιάστατα σχέδια. Ξέρουμε ότι ένα σημείο που κινείται δημιουργεί ένα ευθύγραμμο τμήμα, ένα ευθύγραμμο τμήμα που κινείται κάθετα προς αυτό, δημιουργεί μία επιφάνεια και τέλος, μία επιφάνεια που κινείται κάθετα ως προς αυτή, δημιουργεί ένα στερεό σχήμα.

Στα τρισδιάστατα προγράμματα, με αυτή την αρχή θα μπορούσαμε να παρομοιάσουμε την εντολή extrude (εξώθηση) και την εντολή loft (ανύψωση, μεταξύ γραμμών, καμπυλών ή σχημάτων). Με αυτούς τους τρόπους, οι εκπαιδευόμενοι/-ες μπορούν να δημιουργήσουν επίπεδα πλακάκια χαμηλού ύψους, σε ποικίλα σχέδια που αργότερα με κατάλληλες τροποποιήσεις, θα μπορέσουν να γίνουν, μενταγιόν, σκουλαρίκια και καρφίτσες. Κατόπιν, θα μάθουν τις εντολές με τις οποίες θα μπορούν να ομαλοποιήσουν ή να φιλετάρουν τις έντονες γωνίες, τόσο για λειτουργικούς, όσο και για αισθητικούς λόγους. Θα μάθουν πώς να ελέγχουν ότι τα σχήματα είναι κλειστά, για να δημιουργούν, αργότερα, υδατοστεγή (watertight) στερεά σχήματα, ώστε να μπορούν να εκτυπωθούν στη συνέχεια σε 3D Printer (ή να σκαλιστούν σε CNC μηχανήματα). Ακόμη, θα γνωρίσουν τις εντολές με τις οποίες, μπορούν να ενώσουν στερεά σχήματα που τέμνονται μεταξύ τους, να αφαιρέσουν ένα στερεό (ή περισσότερα) από άλλο (ή άλλα) ή να διατηρήσουν μόνο την τομή τους (τον κοινό τους τόπο), δηλαδή τις Boolean διαδικασίες (Boolean union, Boolean difference, Boolean intersection κ.λπ.). Με αυτό τον τρόπο μαθαίνουν να δημιουργούν καινούργια σχήματα από άλλα που ήδη υπάρχουν, αλλά και κάποιους τρόπους, με τους οποίους μπορούν να αποδώσουν κάποιες αργυροχρυσοχρυσές τεχνικές, όπως το σεγάρισμα ή τη χάραξη, τις ανάγλυφες επιφάνειες, αλλά και επιφάνειες με γεωμετρική ματιέρα.

2.4.Γ.4 | ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΑΚΤΥΛΙΔΙΩΝ, ΠΕΤΡΩΝ, ΚΑΣΤΟΝΙΩΝ ΚΑΙ ΚΡΕΜΑΣΤΩΝ

Στη συγκεκριμένη υποενότητα οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα γνωρίσουν και άλλους τρόπους δημιουργίας επιφανειών (surfaces) και στερεών σχημάτων (solids), όπως η παραγωγή επιφάνειας ή στερεού από διατομή που ακολουθεί μία ή δύο τροχιές, ή από διατομή που περιστρέφεται γύρω από έναν άξονα κ.λπ. Με αυτές τις τεχνικές οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα κατασκευάσουν αρχικά απλές, πλακέ βέρες και στη συνέχεια βέρες τύπου «μπουλ». Στο πρώτο στάδιο οι βέρες θα έχουν σταθερή διατομή. Στη συνέχεια θα δημιουργήσουν βέρες με δύο ή περισσότερες διατομές, καθώς και με διαφορετικά προφίλ. Επιπλέον, θα μάθουν να μοντελοποιούν λίθους διαφορετικών ειδών και κοπών (μπριγιάν, princess, καμπουσόν κ.λπ.). Με βάση τη γεωμετρία κάθε λίθου θα σχεδιάσουν καστόνια κατάλληλου σχήματος (στρογγυλά, οβάλ, τετράγωνα κ.λπ.) και κατάλληλου τύπου, είτε κλειστά (bezel), διάτρητα ή μη, είτε με δοντάκια (basket). Συνοψίζοντας, η εκπαιδευτική υποενότητα επιδιώκει να καταρτίσει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες με τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες ώστε να μελετούν πώς το μέγεθος της πέτρας επηρεάζει τον αριθμό των δοντιών στήριξης, πώς ο

αριθμός των δοντιών επηρεάζει το πάχος τους και πώς όλα αυτά διαμορφώνουν μορφολογικά το τελικό αποτέλεσμα. Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες χρησιμοποιώντας τις boolean εντολές θα ενώσουν τα καστόνια με τις αντίστοιχες γάμπες δακτυλιδιών, για να δημιουργήσουν μονόπετρα δακτυλίδια.

2.4.Γ.5 | ΚΟΠΗ (TRIM-SPLIT) ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΚΑΙ ΣΤΕΡΕΩΝ ΣΧΗΜΑΤΩΝ. ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΔΙΠΛΗΣ ΚΑΜΠΥΛΟΤΗΤΑΣ

Στην υποενότητα αυτή οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα εστιάσουν σε πιο εξειδικευμένους τρόπους δημιουργίας και επεξεργασίας καμπυλών, επιφανειών και στερεών σχημάτων. Θα ασχοληθούν με την «κοπή» και την αφαίρεση μέρους καμπυλών, επιφανειών και στερεών σχημάτων. Για τον σκοπό αυτόν, θα μάθουν να ορίζουν το κοπτικό εργαλείο που μπορεί να είναι γραμμή (ευθεία ή καμπύλη), επιφάνεια ή και στερεό σχήμα, και να χωρίσουν ή να εξαφανίσουν (split ή trim) μέρος ή μέρη άλλων γραμμών, επιφανειών και στερεών. Θα μάθουν να αποσπούν (explode) μία ή περισσότερες επιφάνειες από ένα στερεό σχήμα, είτε δημιουργώντας ένα αντίγραφο, είτε αφαιρώντας την και μετατρέποντας έτσι, το στερεό (solid) αρχικά σχήμα, σε μία ανοιχτή πολυεπιφάνεια (μη-Solid). Παράλληλα, θα δώσουν καμπυλότητα σε επίπεδες επιφάνειες και στερεά, χρησιμοποιώντας κατάλληλα σχεδιαστικά εργαλεία (π.χ. το εργαλείο bend). Για τη δημιουργία επιφάνειας διπλής καμπυλότητας, θα κατανοήσουν πώς μπορούν να χρησιμοποιήσουν έτοιμο στερεό, όπως σφαίρα και έλλειψη και τις εντολές χωρισμού και σβησίματος (split ή trim).

Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα οι εκπαιδευόμενοι/-ες, θα συνηθίσουν να χρησιμοποιούν τις απλές εντολές που έχουν μάθει, για να δημιουργήσουν νέα πιο απαιτητικά αντικείμενα-στερεά. Για πιο πολύπλοκες καμπυλότητες θα μάθουν να χρησιμοποιούν πιο ειδικές εντολές, όπως τη δημιουργία πρώτα ενός βρόγχου (Network) καμπυλών.

2.4.Γ.6 | ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ

Σε αυτή την υποενότητα οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα μάθουν με διάφορες ασκήσεις να εκτελούν πιο ειδικές εντολές και να αποδίδουν διάφορες τεχνικές της αργυρο-χρυσοχοΐας. Θα γνωρίσουν τους τρόπους με τους οποίους μπορούν να επεκτείνουν (extend), μία καμπύλη (ή επιφάνεια) ή να τις ενώσουν μεταξύ τους (blend) ή να δημιουργήσουν ένα αριθμό από συγγενείς γραμμές (ή επιφάνειες) ενδιάμεσα. Θα μάθουν να προβάλουν (project) μια καμπύλη πάνω σε μία επιφάνεια επίπεδη ή καμπυλωτή. Αυτή την καμπύλη, θα μπορούν να την κάνουν στερεό σχήμα και να την προσθέσουν ή να την αφαιρέσουν με τις boolean διαδικασίες ώστε να αποδώσουν το ανάγλυφο, το σεγάρισμα ή τη χάραξη. Παράλληλα, θα μάθουν να δημιουργούν από ένα στερεό, πολλαπλά αντίγραφα του, σε ευθείες, οργανικές καμπύλες, ή κυκλικές τροχιές (π.χ. Array εντολές). Με αυτό τον τρόπο, θα αποδίδουν για παράδειγμα την κοκκίδωση ή επαναλαμβανόμενα μοτίβα, αλλά και μη λείες επιφάνειες.

Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα επιλέγουν τον τρόπο να αλλάζουν προσανατολισμό (orient εντολές), με ή χωρίς αλλαγή μεγέθους, σε καμπύλες, επιφάνειες και στερεά, ώστε να τα αναπροσαρμόζουν όπως τους εξυπηρετεί σχεδιαστικά και κατασκευαστικά. Είναι ιδιαίτερα ωφέλιμο, οι εκπαιδευόμενοι/-ες να μελετήσουν την εντολή με την οποία θα «στρίβουν» (twist) ένα αντικείμενο γύρω από έναν άξονα, ώστε να δημιουργούν μία απόδοση της συρματερής τεχνικής. Στο τέλος αυτής της υποενότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες, θα έχουν τις γνώσεις και τις δεξιότητες που θα τους/τις βοηθήσουν να αποδίδουν με ευχέρεια τις διάφορες αργυροχρυσοχοϊκές τεχνικές, αλλά και να δημιουργούν παραλλαγές σε ήδη δημιουργημένα μοντέλα.

2.4.Γ.7 | ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΚΟΣΜΗΜΑΤΩΝ ΜΕ ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ. ΕΛΕΓΧΟΣ ΒΑΡΟΥΣ

Σε αυτή την υποενότητα οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα ασχοληθούν με πιο εξειδικευμένες εργασίες που αφορούν τη διακόσμηση των κοσμημάτων με περίτεχνα στοιχεία και τεχνικές. Θα μάθουν τις εντολές που έχει το τρισδιάστατο πρόγραμμα που χρησιμεύουν για τη μεταφορά αντικειμένων σε επιφάνειες οποιασδήποτε καμπυλότητας. Θα εξοικειωθούν με τις εντολές δημιουργίας πολλαπλών αντιγράφων σε σειρά αλλά και εκείνες της μετατροπής καμπύλης επιφάνειας σε επίπεδη, που ήδη έχουν μελετήσει, και θα δημιουργήσουν δακτυλίδια και βραχιόλια με πολλές πέτρες και διάφορα «δεσίματα» (με δοντάκια, ρανέ κ.λπ.) ή με κοκκίδωση και συρματερή τεχνική. Θα δημιουργήσουν δακτυλίδια με ασύμμετρες ή και διπλές και τριπλές γάμπες, δακτυλίδια σεβαλιέ, αποφοίτησης ή συλλόγων, σφραγιστικά (signet rings) και άλλα είδη γυναικείων και αντρικών κοσμημάτων.

Παράλληλα, θα μάθουν να διαχειρίζονται το βάρος του υλικού, το οποίο είναι σημαντικός παράγοντας, τόσο για το κόστος, όσο και για την άνεση εκείνου/-ης που το φοράει. Θα πρέπει λοιπόν, να γνωρίσουν τρόπους, με τους οποίους θα μπορέσουν να κάνουν το κόσμημα και ιδιαίτερα το δακτυλίδι πιο ελαφρύ με «άδειασμα» υλικού (hollowing). Οι εκπαιδευόμενοι/-ες με διάφορες εργασίες, θα δοκιμάσουν τρόπους αφαίρεσης υλικού και θα μάθουν εντολές με τις οποίες θα μετρούν το βάρος των μοντέλων ανάλογα με το επιθυμητό υλικό.

2.4.Γ.8 | ΕΛΕΓΧΟΣ, ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΤΥΧΟΝ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΞΑΓΩΓΗ ΤΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΓΙΑ ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΗ ΕΚΤΥΠΩΣΗ

Ένα κόσμημα δημιουργείται σε ένα τρισδιάστατο πρόγραμμα, είτε για να εκτυπωθεί σε 3D printer (ή και σε CNC μηχανήμα), είτε για να παρουσιαστεί σε πορτφόλιο, ιστοσελίδα, περιοδικό κ.λπ. Στην περίπτωση, που το μοντέλο πρόκειται να εκτυπωθεί σε κέρι-ρητίνη και να ακολουθήσει το δρόμο για το χυτήριο, πρέπει οι εκπαιδευόμενοι/-ες να μάθουν να ελέγχουν την «εκτυπωσιμότητα» (printability) του μοντέλου και κατόπιν να το εξάγουν (export) στο κατάλληλο format (κατάληξη αρχείου), επιλέγο-

ντας και τις κατάλληλες ρυθμίσεις. Καταρχήν θα ελέγξουν εάν το μοντέλο είναι υδατοστεγανό (watertight), δηλαδή να μην έχει κάποιο άνοιγμα (τρύπα). Τα τρισδιάστατα προγράμματα, έχουν διάφορες εντολές με τις οποίες μπορεί κάποιος να το ελέγξει αυτό (μέτρηση όγκου, έλεγχος ακμών κ.λπ.).

Παράλληλα, θα μάθουν να διορθώνουν επιφάνειες που αλληλοκαλύπτονται (intersections, internal overlapping, self-intersecting surfaces) ολικά ή μερικά. Στο σημείο αυτό, θα βοηθήσουν εντολές που έχουν να κάνουν με την αποκόλληση επιφανειών και την επαναδημιουργία τους. Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα κατανοήσουν πώς θα τοποθετούν την κατάλληλη μπουκαδούρα σε κάθε κόσμημα (διαστάσεις, θέση κ.λπ.), καθώς και θα υπολογίζουν τη συρρίκνωση του μοντέλου από την παραγωγική διαδικασία (λάστιχα, χύτευση κ.λπ.) και θα την προσθέτουν στο σχέδιο πριν από την 3D εκτύπωσή του.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Κιουρτσόγλου, Α. (2020). *Από τον 3D σχεδιασμό στη 3D εκτύπωση και την υλοποίηση. Εφαρμογή στο κόσμημα και στη μικρογλυπτική* (Αδημοσίευτη Μεταπτυχιακή εργασία). Αθήνα: Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.
2. Καμενοπούλου, Μ. & Ρηγόπουλος, Δ. (2000). *Σχέδιο με ηλεκτρονικό υπολογιστή. Τομέας εφαρμοσμένων τεχνών*. Αθήνα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».

Συμπληρωματικές

1. Καλατζής, Β., Παπαμανώλης, Ν. & Τερζίδης, Χ. (2000). *Εφαρμογές ηλεκτρονικού υπολογιστή. Τομέας εφαρμοσμένων τεχνών*. Αθήνα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
2. Κώστας, Κ. (2014). *3D σχεδίαση και υπολογισμοί με το Rhino 3D*. Αθήνα: Da Vinci.
3. Ανθυμίδης, Κ. (2004). *Τρισδιάστατη 3D σχεδίαση με H/Y*. Αθήνα: Εκδόσεις Ζυγός.

2.4.Δ • ΜΙΚΡΟΓΛΥΠΤΙΚΗ

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Στην παρούσα μαθησιακή ενότητα οι εκπαιδευόμενοι/-ες με αλληπάλληλες ασκήσεις ολοκληρώνουν μοντέλα διαφόρων κοσμηματικών τύπων έτοιμα για χύτευση. Διδάσκονται τη δημιουργία ολόγλυφον μοντέλων με τη χρήση των εργαλείων μικρογλυπτικής και φρεζών. Κατασκευάζουν ολοκληρωμένα κοσμήματα με την προσαρμογή καστονιών για πολύτιμες πέτρες. Εφαρμόζουν τεχνικές για τη δημιουργία διαφόρων τύπων υφών στις επιφάνειες των κοσμημάτων. Με τη χρήση κεριών μοντελισμού αρ-

γυροχρυσόχοϊας διαφορετικής σκληρότητας, οι εκπαιδευόμενοι/-ες ολοκληρώνουν τρισδιάστατα μοντέλα κοσμημάτων, με ακρίβεια στις διαστάσεις κατασκευής. Παράλληλα, υπολογίζουν το προβλεπόμενο βάρος του μετάλλου χύτευσης και εφαρμόζουν την κατάλληλη μπουκαδούρα για τη χύτευση.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Εφαρμόζουν τα κατάλληλα κεριά μοντελισμού για κάθε περίπτωση,
- Χρησιμοποιούν τα αντίστοιχα εργαλεία που απαιτούνται για το αντίστοιχο σχέδιο κοσμήματος προς εφαρμογή,
- Μεταφέρουν το σχέδιο κοσμήματος στα κεριά μοντελισμού,
- Δημιουργούν ολόγλυφες φόρμες,
- Κατασκευάζουν κοσμήματα με ολόγλυφες φόρμες,
- Εφαρμόζουν καστόνια στα μοντέλα κοσμημάτων,
- Προσαρμόζουν διαφόρων τύπων υφές στις επιφάνειες των μοντέλων,
- Υπολογίζουν με ακρίβεια τις διαστάσεις του μοντέλου,
- Κοστολογούν το βάρος του κέρινου μοντέλου με το αντίστοιχο μέταλλο χύτευσης,
- Προσαρμόζουν τις κατάλληλες μπουκαδούρες στα μοντέλα κοσμημάτων για την ορθή τους χύτευση.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Κέρινο μοντέλο / Ολόγλυφα κοσμήματα / Καστόνι / Άδειασμα κεριού / Βάρος μετάλλου / Ρανέ / Στήριξη με δόντια / Προκάρφωμα πέτρας.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (0), Εργαστήριο (5), Σύνολο (5).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενοτήτων σε υποενότητες

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΝΤΕΓΚΡΑΝΤΕ ΔΑΧΤΥΛΙΔΙ ΜΕ ΠΕΤΡΑ ΚΑΜΠΟΥΣΟΝ
2	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΜΟΝΟΠΕΤΡΟΥ ΔΑΧΤΥΛΙΔΙΟΥ
3	ΟΛΟΓΛΥΦΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ
4	Η ΤΕΧΝΙΚΗ ΤΟΥ ΤΟΡΝΟΥ
5	ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΤΥΠΩΝ ΚΑΣΤΟΝΙΑ
6	ΚΑΡΦΩΜΑ ΠΕΤΡΑΣ ΣΕ ΚΕΡΙ

2.4.Δ.1 | ΝΤΕΓΚΡΑΝΤΕ ΔΑΧΤΥΛΙΔΙ ΜΕ ΠΕΤΡΑ ΚΑΜΠΟΥΣΟΝ

Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα οι εκπαιδευόμενοι/-ες διδάσκονται την κατασκευή μοντέλου δαχτυλιδιού σε σχήμα ντεγκραντέ με πέτρα καμπουσόν στο κέντρο. Από τους/τις εκπαιδευτές/-τριες παρέχεται κατασκευαστικό σχέδιο που δίνει όλες τις πληροφορίες για τις διαστάσεις και το μέγεθος του δαχτυλιδιού, καθώς και τη φόρμα του. Στη δεδομένη εργασία επιλέγεται ένα σκληρό κερί τύπου κερί δαχτυλιδιού μισοστρόγγυλο, σημαδεύεται στο επιθυμητό μέγεθος και κόβεται με χοντρή σέγα. Πάντα, το κερί μοντελισμού κόβεται λίγο μεγαλύτερο από τις διαστάσεις που δίνονται στο σχέδιο σε περίπτωση λάθους κατά το σεγάρισμα ή κατά τη λείανση και ίσιωμα του κεριού στα πλάγια. Πρώτη ενέργεια, μετά το κόψιμο του κεριού για τη δημιουργία του μοντέλου και τη λείανση των πλευρών, είναι το σχεδιαστικό κεντράρισμα του δαχτυλιδιού. Αυτό γίνεται με τη χάραξη ενός κάθετου και ενός οριζόντιου άξονα σε όλο το πλάτος και το μήκος του, με σημεία αναφοράς αφενός το κέντρο της σφενδόνης (κεφαλής) και αφετέρου το διαμετρικά απέναντι σημείο στη γάμπα του δαχτυλιδιού. Με τις οδηγίες των εκπαιδευτών/-τριών πραγματοποιούνται διαδοχικές μετρήσεις και αφαιρείται σταδιακά το περιττό κερί από τη γάμπα και τη σφενδόνη-κεφαλή, έως ότου αποδοθεί η επιθυμητή μορφή. Σε αυτό το στάδιο της κατασκευής του δαχτυλιδιού, αφού μετρηθεί το ύψος της πέτρας, αφαιρείται ο αντίστοιχος όγκος από το σώμα του δαχτυλιδιού. Τέλος, εργασία ιδιαίτερης σημασίας είναι το εσωτερικό άδειασμα του δαχτυλιδιού από κερί. Αν το δαχτυλίδι παραμείνει συμπαγές, μετά τη χύτευση θα προκύψει υπερβολικά βαρύ, με συνέπεια αυξημένο κόστος και μειωμένη λειτουργικότητα. Το άδειασμα πρέπει να γίνεται ομοιόμορφα, ώστε να διαμορφώνεται σταθερό εσωτερικό πάχος, συνήθως με τη χρήση κατάλληλων φρεζών κεριού προσαρμοσμένων στο tour flexible.

2.4.Δ.2 | ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΜΟΝΟΠΕΤΡΟΥ ΔΑΧΤΥΛΙΔΙΟΥ

Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα διδάσκεται η κατασκευή μονόπετρου δαχτυλιδιού με τοποθέτηση πέτρας με κώνο. Οι εκπαιδευτές/-τριες παραδίδουν κατασκευαστικό σχέδιο με τις απαραίτητες πληροφορίες υλικών και διαστάσεων και καθοδηγούν τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες στην εκτέλεση αυτής της εργασίας. Στην εν λόγω μαθησιακή υποενότητα αναλύονται οι τρόποι κατασκευής δαχτυλιδιού, τύπου μονόπετρο με καστόνι με δόντια όπου θα τοποθετηθεί πέτρα με κώνο. Ο τύπος των καστονιών αυτών έχει εφαρμογή σε πληθώρα τύπων κοσμημάτων, όπως καρφωτά σκουλαρίκια ή τμήμα τους ή και στοιχείο κολιέ κ.λπ. Στην υποενότητα διδάσκονται όλα τα στάδια από τη μεταφορά του σχεδίου στο κερί έως και την τελική διαμόρφωση του μοντέλου. Κόβεται κερί μοντελισμού για δαχτυλίδια στο κατάλληλο μέγεθος περίπου 3 χιλιοστά πιο φαρδύ από αυτό που χρειάζεται. Ρυθμίζεται το μέγεθός του, χαράζοντας το εσωτερικό του κεριού. Το κερί χρειάζεται να έχει το σωστό πλάτος σύμφω-

να με το κατασκευαστικό σχέδιο και οι πλευρές του να είναι τετραγωνισμένες. Για να αντισταθμιστεί η συρρίκνωση και το μέταλλο που χάνεται κατά το φινίρισμα, χαράζεται το κερί λίγο μεγαλύτερο από το τελειωμένο δαχτυλίδι. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες διδάσκονται όλα τα στάδια έως την ολοκλήρωση της κατασκευής του μονόπετρου δαχτυλιδιού. Γίνεται ιδιαίτερη αναφορά στην κατασκευή μοντέλων που πρόκειται να εφαρμοστούν πέτρες, όπου πρέπει να συνυπολογιστεί ο συνολικός όγκος της πέτρας (έως και την αιχμή του κώνου), ώστε το κόσμημα να παραμένει λειτουργικό και σωστά διαμορφωμένο μετά τη χύτευση. Καθώς αφαιρείται το περιττό κερί (εσωτερικό άδειασμα), το πάχος του δαχτυλιδιού ελέγχεται συνεχώς με νιζιέμ-δέλτα, τόσο για να αποφευχθεί ένα πολύ βαρύ κόσμημα, όσο και για να είναι ένα ομοιόμορφο και στιβαρό μοντέλο. Τέλος, δίνεται το τελικό φινίρισμα στο μοντέλο και η προετοιμασία του για το χυτήριο, προσαρμόζοντας στο κατάλληλο σημείο του δαχτυλιδιού την μπουκαδούρα.

2.4.Δ.3 | ΟΛΟΓΛΥΦΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Η γλυπτική σε κερί είναι μια αρχαία παράδοση στην κατασκευή κοσμημάτων που χρονολογείται 6.000 χρόνια πίσω. Ξεκινώντας με ένα κομμάτι κεριού τύπου μπλοκ, αφαιρώντας και προσθέτοντας με τα κατάλληλα εργαλεία κάθε φορά δίνεται το επιθυμητό σχήμα, σαν γλύπτης που δουλεύει με πέτρα ή ξύλο. Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα εξετάζεται η κατασκευή ολόγλυφων κοσμημάτων-στοιχείων, δηλαδή το αντικείμενο που έχει δουλευτεί σε όλες του τις διαστάσεις. Οι εκπαιδευτές/-τριες δίνουν κατασκευαστικό σχέδιο που καλούνται οι εκπαιδευόμενοι/-ες να εκτελέσουν με βάση τις οδηγίες και κατευθύνσεις τους. Διδάσκονται όλα τα στάδια της κατασκευής του ολόγλυφου κοσμήματος από τη μεταφορά του σχεδίου στο κερί, τη σταδιακή αφαίρεση του κεριού έως το τελικό επιθυμητό αποτέλεσμα. Δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στο πάχος του αντικειμένου, στην ακρίβεια των διαστάσεων, καθώς και στο πιθανό άδειασμα που απαιτείται. Στην περίπτωση που ένα κόσμημα έχει μεγάλο όγκο, άρα και μεγάλο βάρος μετάλλου, διδάσκεται η τεχνική των δύο μερών, δηλαδή η κατασκευή σε δύο κομμάτια του μοντέλου. Αφαιρείται και από τα δυο μέρη το περιττό κερί εσωτερικά, γίνεται η χύτευσή τους ξεχωριστά και μετά με συγκόλληση παίρνουν την τελική τους μορφή, χωρίς να έχουν το βάρος του αρχικού μοντέλου, άρα και το κόστος σε πολύτιμο μέταλλο. Για τη συγκόλληση των δύο μερών συνήθως δημιουργείται πατούρα ή τοποθετούνται πυράκια στο πάχος του ενός μέρους και εσοχές στο άλλο, ώστε κατά τη σύνδεσή τους να κουμπώνουν και να εφαρμόζεται ευκολότερα η διαδικασία της κόλλησης. Πάντα πρέπει σε αυτά τα κοσμήματα να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στον τρόπο ανάρτησής τους, ώστε να αναδεικνύεται η πλαστικότητα του κοσμήματος. Τέλος, όπως σε όλες τις περίτεχνες κατασκευές κοσμημάτων με ιδιαίτερες σχεδιαστικές απαιτήσεις, η τοποθέτηση της μπουκαδούρας, αλλά και το σφράγισμα με τον τίτλο κράματος καθώς και τον κωδικό του εργαστηρίου, γίνεται με τρόπο ώστε να μην αλλοιωθεί το σχέδιό του, αλλά και να μην χρειαστεί ιδιαίτερη επεξεργασία μετά τη χύτευσή του (κοπή μπουκαδούρας κ.λπ.).

2.4.Δ.4 | Η ΤΕΧΝΙΚΗ ΤΟΥ ΤΟΡΝΟΥ

Ο τροχός θεωρείται μια από τις σημαντικότερες και αρχαιότερες εφευρέσεις και από τις πρώτες απλές μηχανές που χρησιμοποίησε ο άνθρωπος και ως γνωστόν εφάρμοσε σε πολλές περιπτώσεις, όπως στην αγγειοπλαστική και την ξυλουργική. Η κατεργασία που γίνεται στον ξυλουργικό τόρνο είτε στην περιφέρεια ενός ξύλινου στοιχείου, όταν αυτό είναι τοποθετημένο μεταξύ των δύο κέντρων του τόρνου, είτε στο μέτωπο της επιφάνειάς του, όταν το στοιχείο είναι στερεωμένο στην ειδική πλάκα, ονομάζεται τórνευση. Η τórνευση των στοιχείων επιτυγχάνεται με ειδικά εργαλεία χειρός, τα σκαρπέλα, με τα οποία γίνεται αφαίρεση της πλεονάζουσας ξυλώδους μάζας από την περιφέρεια ή την εγκάρσια επιφάνεια του ξύλου. Με την ίδια θεωρητική βάση του ξυλουργικού τόρνου, εφαρμόζεται και η τεχνική του τόρνου στην αργυροχρυσοχοΐα. Σε αυτή τη μαθησιακή υποεπένδυτητα διδάσκεται η τεχνική του τόρνου στην παραγωγή κέρινων μοντέλων. Με βασικό εργαλείο το flexible ή tour, που θα λειτουργεί ως ο οριζόντιος άξονας του τόρνου, και προσαρμόζοντας ένα κομμάτι κεριού σε παλιά φρέζα ή όποιο άλλο εξάρτημα το οποίο θα το κρατήσει σταθερό, καθώς και διάφορα σκαλιστικά εργαλεία, όπως νυστέρι, εφαρμόζεται η τεχνική του τόρνου. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες με διάφορες εργασίες εξασκούνται στην τεχνική, στον τρόπο αφαίρεσης σταδιακά του κεριού εσωτερικά ή περιμετρικά, καθώς και στον χειρισμό των εργαλείων χειρός που βοηθούν στην αφαίρεση του κεριού. Αναλύονται οι εφαρμογές που μπορεί να έχει η συγκεκριμένη τεχνική, όπως δημιουργία γάμπας για δαχτυλίδια ή καστόνια. Ιδιαίτερη προσοχή δίνεται και σε αυτή την τεχνική, όσον αφορά το πάχος των δημιουργημένων στοιχείων, τόσο από μεριάς βάρους όσο και από μεριάς αντοχής, πάντα με τη χρήση του παχυμέτρου ή δέλτα σε όλα τα στάδια κατασκευής του μοντέλου.

2.4.Δ.5 | ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΤΥΠΩΝ ΚΑΣΤΟΝΙΩΝ

Οι πολύτιμοι και ημιπολύτιμοι λίθοι δίνουν στο κόσμημα μια ιδιαίτερη αισθητική και πολυτέλεια. Έχουν αναφερθεί οι διάφοροι τύποι κοπής πολύτιμων λίθων, όπως η στρογγυλή μπριγιάν κοπή (round brilliant cut), η κοπή princess (princess cut), η ορθογώνια κλιμακωτή κοπή (emerald cut), η oval, marquise, heart, pear, asscher, cushion, trillion, baguette και η radiant κοπή. Για την ανάδειξη των πολύτιμων λίθων χρησιμοποιούνται και αντίστοιχοι τύποι καστονιών και καρφώματος. Στην παρούσα μαθησιακή υποεπένδυτητα οι εκπαιδευόμενοι/-ες εισάγονται στους διάφορους τύπους καστονιών και καρφώματος των πολύτιμων και ημιπολύτιμων λίθων, και στη συνέχεια με τις οδηγίες και στοχευμένες εργασίες που παρέχονται από τους/τις εκπαιδευτές/-τριες τους, δημιουργούν αντίστοιχα μοντέλα από κέρι, είτε ως απλά στοιχεία κολιέ, σκουλαρίκια ή και άλλους τύπους κοσμήματος. Η στήριξη με δοντάκια (prong setting), είναι μάλλον ο πιο διαδεδομένος τρόπος για τη στήριξη των πετρών. Αναλύονται τα πλεονεκτήματα, που είναι η μεγάλη διέλευση του φωτός μέσα από την πέτρα, καθώς και η μικρή ποσότητα μετάλλου που απαιτείται για να κατασκευαστούν τα δοντάκια.

Για τη στήριξη μιας πέτρας ανάλογα με το σχήμα και το μέγεθός της, απαιτούνται 3, 4 ή 6 δοντάκια. Η λεγόμενη V-prong setting, θεωρείται μια υποκατηγορία της prong setting. Η στήριξη με καστόνι (bezel setting) είναι ένας από τους βασικούς τρόπους στήριξης ενός πολύτιμου λίθου, πάνω σε ένα κόσμημα. Το καστόνι είναι μία κυκλική λωρίδα μετάλλου, όπου μέσα τοποθετείται η πέτρα, όπως έχει διδαχτεί. Στη στήριξη του πολύτιμου λίθου σε κανάλι (channel setting) οι πέτρες τοποθετούνται συρταρωτά ή μία δίπλα στην άλλη μέσα σε πατούρα (κανάλι). Το rané (rané setting) κάρφωμα δίνει ένα εντυπωσιακό αποτέλεσμα, όπου δημιουργείται ξεχωριστή υποδοχή στην επιφάνεια του μετάλλου, για κάθε έναν πολύτιμο λίθο. Τέλος, διδάσκεται η στήριξη ανάμεσα σε μπάρες (bar setting), όπου σε αυτή την περίπτωση η πέτρα βρίσκεται ανάμεσα σε δύο χοντρές μεταλλικές μπάρες, δημιουργώντας λούκια στα πλάγια της κάθε πλευράς.

2.4.Δ.6 | ΚΑΡΦΩΜΑ ΠΕΤΡΑΣ ΣΕ ΚΕΡΙΝΟ ΜΟΝΤΕΛΟ

Καρφωτική ή αδαμαντοδεσία είναι ο κλάδος της κοσμηματοποιίας που ασχολείται με τη στερέωση των πολύτιμων και ημιπολύτιμων λίθων πάνω στα κοσμήματα. Παραδοσιακά το κάρφωμα της πέτρας εφαρμοζόταν με την ολοκλήρωση του κοσμήματος (χειροποίητο ή προϊόν χύτευσης) ως το τελικό στάδιο, λίγο πριν από το τελικό λουστράρισμα και το τελικό καθάρισμα από τα υλικά γυαλίσματος. Η εργασία αυτή είναι αρκετά χρονοβόρα και με αρκετό οικονομικό κόστος για ένα εργαστήριο αργυροχρυσοχοΐας. Με την εξέλιξη της παραγωγικής διαδικασίας στην κοσμηματοποιία και με τη χρήση εξελιγμένων μηχανολογικών εξοπλισμών, εφαρμόζεται πλέον το προκάρφωμα των λίθων πάνω στο κέρينو μοντέλο, πριν από τη χύτευση του κοσμήματος. Το προκάρφωμα δεν χρησιμοποιείται πάντα, εφόσον το παραδοσιακό κάρφωμα εφαρμόζεται ακόμη, είναι όμως μια γρήγορη και φθηνή παραγωγική διαδικασία, για μαζική παραγωγή κοσμημάτων ή και μοναδικών κομματιών. Η παρούσα μαθησιακή υποενότητα συνδέεται άμεσα με την προηγούμενη, «Δημιουργία διαφόρων τύπων καστονιών». Οι εκπαιδευόμενοι/-ες έχουν κατασκευάσει μοντέλα διαφόρων τύπων καστονιών και στήριξης για πολύτιμους λίθους, όπως στήριξη με δοντάκια (prong setting), η στήριξη με καστόνι (bezel setting), η στήριξη σε κανάλι (channel setting), το κάρφωμα rané (rané setting) και, τέλος, η στήριξη ανάμεσα σε μπάρες (bar setting). Αναλύεται ο τρόπος προκαρφώματος πάνω στα κέρινα μοντέλα, με εφαρμογή πάνω σε καστόνια και τύπους στερέωσης πολύτιμων λίθων που έχουν κατασκευάσει, με τη χρήση του απαραίτητου εξοπλισμού. Τέλος, στους/στις εκπαιδευόμενους/-ες παρουσιάζονται με διάφορα εποπτικά μέσα (φωτογραφίες, βίντεο), η σύγχρονη τεχνολογία προκαρφώματος με εξελιγμένα μηχανήματα μαζικής παραγωγής κοσμημάτων με καρφωμένες πέτρες με εφαρμογή σε διαφόρων τύπων στήριξης. Τέλος, αναλύονται τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της τεχνικής του προκαρφώματος στο χέρι, καθώς και των σύγχρονων μηχανημάτων.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Παπαδόπουλος, Δ. (2002). *Αναπαραγωγικό κόσμημα*. Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.
2. McCreight, T. (1994). *Practical jewelry rendering*. Harpswell, Maine: Brynmorgen Press.

Συμπληρωματικές

1. Codina, C. (2005). *Αργυροχρυσοχοΐα* (μτφρ. Ι. Χατήρης). Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.
2. Κούνουπα-Δρανδάκη, Ε. & Δρανδάκης, Λ. (2009). *Μπορώ να κατασκευάσω κόσμημα*. Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.

2.4.Ε • ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΚΟΣΜΗΜΑΤΟΣ (ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ)

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Με την παρούσα μαθησιακή ενότητα οι εκπαιδευόμενοι/-ες συμπληρώνουν τις γνώσεις τους στη διαδικασία του παραγωγικού κοσμήματος. Δίνεται έμφαση σε ειδικά θέματα υλικών, π.χ. τους γύψους χύτευσης, αλλά και σε ειδικά θέματα, όπως οι θερμοκρασίες κατά τη διαδικασία της χύτευσης κάθε μετάλλου. Περιγράφονται και εφαρμόζονται από τον/την εκπαιδευτή/-τρια της ειδικότητας (α) η μέθοδος χύτευσης σε σουπιόκόκαλο (cuttlefish bone casting) και (β) η χύτευση σε πυρόχωμα, η οποία δεν χρησιμοποιείται συνήθως στο κόσμημα αλλά κυρίως σε διακοσμητικά και χρηστικά αντικείμενα. Με αλληπάλληλες εφαρμογές οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξοικειώνονται με τη διαδικασία του παραγωγικού κοσμήματος με σύνθετες φόρμες.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να:

- Επιλέγουν τα κατάλληλα υλικά σε όλα τα στάδια της διαδικασίας του παραγωγικού κοσμήματος (κεριά, γύψους κ.λπ.),
- Αναγνωρίζουν και να χρησιμοποιούν τα μηχανήματα που είναι απαραίτητα για το παραγωγικό κόσμημα έως τη χύτευσή του,
- Εφαρμόζουν τα στάδια του παραγωγικού κοσμήματος έως το στάδιο της χύτευσης του κοσμήματος,
- Επιλύουν προβλήματα κατά την παραγωγική διαδικασία,
- Παρουσιάζουν τη μέθοδο του σουπιόκόκαλου (cuttlefish bone casting),
- Περιγράφουν τη χύτευση σε πυρόχωμα.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Λαστιχέρα / Κεριέρα / Χύτευση / Λάστιχα / Βουλκανισμός / Κεριά / Οξείδια / Πόροι / Πυρόχωμα / Κόκκαλο σουπιάς.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (0), Εργαστήριο (5), Σύνολο (5).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενότητων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΕΠΙΛΥΣΗ ΚΟΙΝΩΝ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΛΑΣΤΙΧΕΡΑΣ
2	ΕΠΙΛΥΣΗ ΚΟΙΝΩΝ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΚΑΛΟΥΠΙΩΝ-ΛΑΣΤΙΧΑ
3	ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΚΕΡΙΩΝ ΚΕΡΙΕΡΑΣ
4	ΠΙΘΑΝΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΧΥΤΕΥΣΗΣ
5	ΧΥΤΕΥΣΗ ΣΕ ΠΥΡΟΧΩΜΑ
6	ΧΥΤΕΥΣΗ ΣΕ ΚΟΚΚΑΛΟ ΣΟΥΠΙΑΣ

Κείμενο αναφοράς

2.4.E.1 | ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΚΟΙΝΩΝ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΛΑΣΤΙΧΕΡΑΣ

Η κατασκευή των καλουπιών-λάστιχων αποτελεί μια πολύ σημαντική διαδικασία για το παραγωγικό κόσμημα. Με τη χρήση της λαστιχέρας γίνεται ο βουλκανισμός των ελαστικών υλικών γίνεται ο βουλκανισμός των ελαστικών υλικών που χρησιμοποιούνται στην αργυροχρυσοχοΐα για τη δημιουργία ελαστικών καλουπιών, ώστε στη συνέχεια με τον εξοπλισμό της κεριέρας να παραχθούν τα όμοια αντίγραφα για την παραγωγική διαδικασία. Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα εξετάζονται τα συνήθη προβλήματα που παρουσιάζονται κατά τη διάρκεια της χρήσης της λαστιχέρας-μηχάνημα βουλκανισμού. Τα περισσότερα από τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι κατασκευαστές καλουπιών κοσμημάτων με το βουλκανισμό φυσικών και σιλικονούχων καουτσούκ είναι το αποτέλεσμα ελαττωματικών ή ακατάλληλα ρυθμισμένων πρεσών βουλκανισμού. Η σωστή ρύθμιση της θερμοκρασίας προλαμβάνει πολλές αστοχίες. Εάν η θερμοκρασία είναι πολύ χαμηλή, το ελαστικό δεν θα ωριμάσει σωστά και θα παραμείνει μαλακό, κολλώδες και θα παραμορφώνεται εύκολα. Εάν η θερμοκρασία είναι πολύ υψηλή, το καουτσούκ θα γίνει άκαμπτο, θα παρουσιάσει αυξημένη συρρίκνωση και μπορεί ακόμη και να γίνει μόνιμα υγρό. Εάν η μία θερμαντική πλάκα είναι υψηλότερη ή χαμηλότερη από την άλλη, το καλούπι θα κυρτώσει. Τα βασικότερα προβλήματα της λαστιχέρας είναι αποτέλεσμα της λανθασμένης ρύθμισης στους θερμοστάτες, στους ελαττωματικούς θερμοστάτες, καθώς και στα ελαττωματικά ή κομμένα στοιχεία θέρμανσης. Εάν ο βουλκανιστής-λαστιχέρα διαθέτει έναν ή περισ-

σότερους ψηφιακούς ελεγκτές θερμοκρασίας, είναι πολύ λιγότερο πιθανό να υπάρξει πρόβλημα και να μην γίνει αντιληπτό από τον χρήστη. Οι βουλκανιστές-λαστιχέρες με ψηφιακούς ελεγκτές θερμοκρασίας μπορούν να διατηρήσουν μια σταθερή θερμοκρασία εντός 1 ή 2 βαθμών. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες με την ολοκλήρωση της μαθησιακής υποεπενδύτητας διδάσκονται τα πιθανά προβλήματα που θα αντιμετωπίσουν με τη χρήση της λαστιχέρας καθώς και την αντιμετώπισή τους.

2.4.E.2 | ΕΠΙΛΥΣΗ ΚΟΙΝΩΝ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΚΑΛΟΥΠΙΩΝ-ΛΑΣΤΙΧΑ

Τα καλούπια που κατασκευάζονται από καουτσούκ μπορούν να αντέξουν στον χρόνο για δεκαετίες, διατηρώντας τη φροντίδα και τα έξοδα που επενδύονται σε αυτά, εάν αντιμετωπίζονται σχεδόν με τον ίδιο τρόπο όπως το ίδιο το μη βουλκανισμένο καουτσούκ. Τα λάστιχα πρέπει να αποθηκεύονται μακριά από τη θερμότητα, η οποία μπορεί να κάνει τα καλούπια να γίνουν εύθραυστα. Το φως του ήλιου μπορεί να σκληρύνει το ελαστικό και να το γεράσει πρόωρα. Το κρύο σκληραίνει το ελαστικό, αλλά μόνο μέχρι να ανακτηθούν οι κανονικές θερμοκρασίες. Στην παρούσα μαθησιακή υποεπενδύτητα οι εκπαιδευόμενοι/-ες διδάσκονται τα πιθανά προβλήματα που μπορούν να δημιουργηθούν κατά τη διαδικασία παραγωγής ελαστικών καλουπιών-λάστιχων. Ένα τελειωμένο καλούπι κολλώδες και μαλακό είναι μια αστοχία που έχει ως αίτιο τον ανεπαρκή χρόνο βουλκανισμού ή/και θερμοκρασίας. Το τελειωμένο λάστιχο, όταν είναι σκληρό και ελαστικό (δεν θα μένει επίπεδο), οφείλεται στην υπερβολική πίεση ή/και στον υπερβολικό χρόνο βουλκανισμού και θερμοκρασίας. Αστοχίες στα ελαστικά καλούπια είναι τόσο η μερική αφαίρεση του καλουπιού σε ξεχωριστές στρώσεις όσο και οι φυσαλίδες αέρα σε όλη την επιφάνεια ή/και οι μεγάλες κοιλότητες στην επάνω και στην κάτω επιφάνεια. Εξετάζονται οι παράγοντες που επιδρούν στο βουλκανισμό των ελαστικών, καθώς και πιθανές δυσκολίες, όπως όταν το λάστιχο είναι σκληρό και άκαμπτο, όταν το καουτσούκ είναι παγωμένο μετά από μακρά έκθεση στο κρύο. Υπάρχουν περιπτώσεις όπου το λάστιχο είναι σκληρό και δεν βουλκανίζεται, όπου ο κύριος λόγος μπορεί να είναι ο πλήρης ή μερικός βουλκανισμός μέσω τυχαίας έκθεσης στη θερμότητα ή και γήρανσης του υλικού. Τέλος, εξετάζεται και ο λόγος της υπερβολικής συρρίκνωσης του λάστιχου, που οφείλεται στην πολύ υψηλή θερμοκρασία βουλκανισμού. Δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στα είδη ελαστικών που είναι προς χρήση, τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά τους, καθώς τονίζεται ότι πάντα πρέπει να εφαρμόζονται οι οδηγίες των κατασκευαστών σε χρόνους και θερμοκρασίες για το καλύτερο αποτέλεσμα. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες με εργασίες διαπιστώνουν και εμπειρικά τις παραπάνω αστοχίες, καθώς κατανοούν τα αίτια και τις απαιτούμενες ενέργειες για τη διόρθωσή τους.

2.4.E.3 | ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΚΕΡΙΩΝ ΚΕΡΙΕΡΑΣ

Η κεριέρα είναι το μηχάνημα μέσω του οποίου διοχετεύεται κεριό στο ελαστικό καλούπι-λάστιχο, δημιουργώντας έτσι τα κέρνα ομοιώματα-κεράκια. Η κεριέρα απο-

τελείται από τον θερμαινόμενο χώρο τοποθέτησης του κεριού, το στόμιο ή βαλβίδα εκροής κεριού, το θερμοστάτη και την τρόμπα για τη δημιουργία πίεσης. Έχει γίνει κατανοητό έως τώρα ότι, για να λειτουργήσει η κεριέρα, το κερί πρέπει να είναι σε ρευστή μορφή. Δηλαδή, όταν αποσυμπίεζουμε και ανοίγουμε το δοχείο, δεν πρέπει να υπάρχουν μέσα άλιωτα κομμάτια ή κερί μερικώς λιωμένο. Αν το κερί δεν έχει λιώσει επαρκώς, υπάρχει κίνδυνος να φράξει η βαλβίδα. Στην παρούσα υποενότητα οι εκπαιδευόμενοι/-ες, με τη συνεχή χρήση της κεριέρας, κατανοούν σε βάθος τη λειτουργία της και τον ρόλο της θερμοκρασίας, της πίεσης και της δομής του καλουπιού, παράγοντες που προσαρμόζονται ανάλογα με την περίπτωση. Το κερί είναι το βασικό υλικό αυτής της διαδικασίας, όπου όταν δουλεύεται παραγωγικά υπάρχει η συνήθης πρακτική να ανακυκλώνεται. Καλό είναι να χρησιμοποιείται το μισό ανακυκλώσιμο από τη συνολική ποσότητα που τοποθετείται στην κεριέρα. Η παραγωγή κεριών πρέπει να είναι μια καθαρή εργασία, να συλλέγονται τα κεράκια που έχουν αστοχία σε ένα δοχείο καθώς και λοιπά υπολείμματα. Η ανακύκλωση του κεριού απαιτεί μια διαδικασία ώστε να καθαριστεί το κερί και να αποφευχθεί η πιθανότητα να φράξει η βαλβίδα της κεριέρας από κάποιο σκουπιδάκι. Το κερί λιώνει εντός μπεν μαρί, δηλαδή ένα μεγάλο δοχείο με νερό που θερμαίνεται και μέσα σε αυτό υπάρχει ένα δεύτερο δοχείο μικρότερο εντός του οποίου θερμαίνεται αργά το κερί χωρίς να έρθει σε βρασμό. Όταν το κερί λιώσει, με τη χρήση μιας λεπτής σήτας, ρίχνεται στο θερμαινόμενο δοχείο της κεριέρας. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν ότι το κερί είναι ένα οικείο υλικό, αλλά δεν πρέπει το θεωρούν δεδομένο, εφόσον όταν υπερθερμανθεί και χυθεί κατά την εργασία πάνω στο δέρμα μπορεί να προκαλέσει σοβαρά εγκαύματα.

2.4.E.4 | ΠΙΘΑΝΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΧΥΤΕΥΣΗΣ

Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα αναλύονται τα πιθανά προβλήματα που μπορεί να παρουσιαστούν κατά τη χύτευση κοσμημάτων και αντικειμένων. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες αναγνωρίζουν τις αστοχίες στα προϊόντα χύτευσης και διδάσκονται τόσο τις αιτίες τους όσο και τους βασικούς τρόπους πρόληψης/αντιμετώπισης. Οι ανωμαλίες και οι πόροι στα προϊόντα χύτευσης είναι μια σοβαρή αστοχία, που μπορεί να οφείλεται κατά περίπτωση στη λανθασμένη αναλογία επενδυτικού υλικού με νερό, στο κούνημα του ποτηριού χύτευσης πριν από την πήξη του και στην τοποθέτηση του ποτηριού χύτευσης στον φούρνο σε λανθασμένο χρόνο ή θερμοκρασία (γρήγορη θέρμανση και πύρωμα χωρίς πρώτα να κρυώσει φυσιολογικά). Σε μερικές περιπτώσεις, όταν υπάρχει κακή χύτευση, δηλαδή λανθασμένες μπουκαδούρες ή/και κακή έκχυση μετάλλου, ατελής καύση του κεριού, κακό λιώσιμο του χυτευμένου μετάλλου, καθώς και ανεπαρκές μέταλλο για το ποτήρι χύτευσης, δημιουργούνται κενά και ατελείς χυτεύσεις στο κόσμημα ή αντικείμενο. Παράγοντες που μπορεί να οδηγήσουν σε διάχυση λεπτών κοιλοτήτων στο μέταλλο (λεπτά «πυράκια») είναι, μεταξύ άλλων, το κούνημα του ποτηριού κατά την πήξη, η ελλιπής καύση κεριού, η υπερθέρμανση του μετάλλου, το υπερβολικά θερμό καλούπι, η μεγάλη αναλογία ανακυκλωμένου μετάλλ-

λου στη λέγα, καθώς και η ανεπαρκής ή υπερβολική ροή μετάλλου λόγω ακατάλληλων μπουκαδούρων. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξασκούνται στη διαπίστωση προβλημάτων χύτευσης, όπως οι φυσαλίδες ή τα οξείδια στα προϊόντα χύτευσης, καθώς και στην αντιμετώπιση των παραγόντων που τα δημιουργούν. Παράλληλα, γίνεται αντιληπτό ότι ένα προϊόν κακής χύτευσης δεν είναι πάντοτε δυνατό να διορθωθεί, ενώ οι αστοχίες χύτευσης ενδέχεται να μην είναι ορατές στα πρώτα στάδια επεξεργασίας και να εμφανιστούν μόνο στο τελικό φινίρισμα, στο λούστρο. Δίνεται ιδιαίτερη προσοχή σε όλα τα στάδια έως την τελική χύτευση των κοσμημάτων-αντικειμένων, σε χρόνους, αναλογίες, θερμοκρασίες, αλλά και στις κατασκευαστικές οδηγίες μηχανημάτων και υλικών.

2.4.E.5 | ΧΥΤΕΥΣΗ ΣΕ ΠΥΡΟΧΩΜΑ

Χύτευση σε πυρόχωμα είναι μια παλιά τεχνική που έχει εφαρμογή και σήμερα, κυρίως όμως για τη χύτευση μεγάλων αντικειμένων γλυπτικής και χρηστικών αντικειμένων. Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα αναλύονται οι θεωρητικές προϋποθέσεις, παράλληλα με εργαστηριακό παράδειγμα χύτευσης σε πυρόχωμα μικρού αντικειμένου. Για την εφαρμογή της τεχνικής, είναι απαραίτητο το καλούπι αλουμινίου, καθώς και η ειδική άμμος χύτευσης ομοιογενούς σύστασης, προσεκτικά κοσκινισμένη. Στην εν λόγω μαθησιακή υποενότητα, θα μπορούσε να εφαρμοστεί η τεχνική σε πυρόχωμα για την κατασκευή μικρού κοσμήματος, που ενδεικτικά θα μπορούσε να είναι ένα δαχτυλίδι οβάλ ντεγκραντέ. Αναλύονται τα στάδια της εξεταζόμενης τεχνικής, καθώς και τα υλικά και ο εξοπλισμός που απαιτείται για την εφαρμογή της. Για τη χύτευση στο εργαστήριο χρειάζεται ένα καλούπι αλουμινίου, αποτελούμενο από δύο πλαίσια διαφορετικού ύψους, με σημάδι στο κάθε ένα για την ευθυγράμμισή τους, καθώς επίσης σφυρί με επίπεδη κεφαλή, μαχαίρι, ταλκ αργυροχρυσοχοϊας και μαλακό βουρτσάκι. Κατά την εκτέλεση της τεχνικής, μπορεί να χρησιμοποιηθούν επιπλέον εργαλεία από τον υπάρχοντα εξοπλισμό του εργαστηρίου αργυροχρυσοχοϊας, όπως μικρή λίμα ή και μεταλλικό χάρακα (ρίγα μετρητική ανοξείδωτη). Το μικρό καλούπι γεμίζεται με την ειδική άμμο χύτευσης, προσεκτικά κοσκινισμένη, και συμπιέζεται με την επίπεδη κεφαλή του σφυριού. Μετά τη συμπίεση, με ένα μαχαίρι ή ένα χάρακα ισιώνεται η επιφάνεια του πλαισίου. Στο κέντρο του εφαρμόζεται το μοντέλο που θα αναπαράχθει και πιέζεται στο πυρόχωμα του καλουπιού έως τη μέση. Στη συνέχεια, εφαρμόζεται ταλκ αργυροχρυσοχοϊας και απλώνεται προσεκτικά με τη βοήθεια μιας απαλής βούρτσας ή πινέλου και τοποθετείται πάνω του το δεύτερο πλαίσιο, όπου γεμίζει με πυρόχωμα και συμπιέζεται. Διαχωρίζονται τα δύο μέρη του καλουπιού, αφαιρείται το μοντέλο-πρότυπο κόσμημα και δημιουργείται στο μικρό πλαίσιο, δίοδος μέσω της οποίας θα διοχετευτεί το λιωμένο μέταλλο. Το καλούπι κλείνει, εφαρμόζοντας τα δύο μέρη, και με ένα μαχαίρι ή κάποιο άλλο βοηθητικό μέσο ανοίγεται ένας κώνος στην μπουκαδούρα που έχει δημιουργηθεί, ώστε να βοηθηθεί το ρευστό μέταλλο στη ροή του προς το κενό του καλουπιού. Τέλος, λειώνεται το μέταλλο και χύνεται στην οπή

έκχυσης, καθαρίζεται το παραγόμενο προϊόν της χύτευσης και γίνεται επεξεργασία έως το τελικό του φινίρισμα. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν την ανάγλυφη υφή που δίνει αυτή η τεχνική λόγω της άμμου και ιδίως όταν δεν είναι πολύ συμπιεσμένη, που μπορεί να διορθωθεί στην επεξεργασία του κοσμήματος.

2.4.Ε.6 | ΧΥΤΕΥΣΗ ΣΕ ΚΟΚΚΑΛΟ ΣΟΥΠΙΑΣ

Η τεχνική της χύτευσης σε κόκκαλο σουπιάς είναι μια παλιά τεχνική που δεν απαιτεί κάποιον ιδιαίτερο εξοπλισμό. Το κόκκαλο της σουπιάς εξωτερικά έχει ένα σκληρό περίβλημα, ενώ εσωτερικά είναι μαλακό σαν γύψος. Για την τεχνική αυτή της χύτευσης, μπορεί να εφαρμοστεί σαν μοντέλο κάθε υλικό που έχει μια σκληρότητα όπως μέταλλο, ξύλο, γυαλί, κόκαλο κ.λπ. και μπορεί να μην καταστραφεί με την εφαρμοζόμενη πίεση. Είναι μια ιδιαίτερα οικονομική τεχνική, αποδίδει ένα και μόνο προϊόν ανά χύτευση και στη συνέχεια το καλούπι αχρηστεύεται. Αυτό, ωστόσο, δεν αποτελεί πρόβλημα, καθώς η κατασκευή καλουπιού από σουπιοκόκαλο είναι απλή, αφού το εσωτερικό του είναι εύκολα επεξεργάσιμο, είτε με πίεση είτε με χάραξη και αφαίρεση υλικού. Για την εν λόγω τεχνική χρειάζονται μεγάλα κόκκαλα καλής ποιότητας, ώστε με την πίεση του μοντέλου στο εσωτερικό τους να δημιουργηθεί το καλούπι χύτευσης. Στην υποενοότητα εξετάζονται οι παράγοντες και όλα τα στάδια για μια σωστή χύτευση σε κόκκαλο σουπιάς. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εκτελούν εργασία με την τεχνική αυτή, με μοντέλο της αρεσκείας τους, ακολουθώντας όλα τα στάδια έως το καθαίρισμα, την τελική επεξεργασία και το φινίρισμα του κοσμήματος. Η τεχνική αρχίζει με την κοπή του κόκκαλου σουπιάς σε δύο μέρη και εξομαλύνοντας τις δύο εσωτερικές επιφάνειες τρίβοντάς τις σε γυαλόχαρτο. Τοποθετείται στο εσωτερικό του ενός κομματιού, στο κέντρο, το μοντέλο που θα αναπαραχθεί και εφαρμόζονται μεταλλικά πυράκια στις άκρες, για τη σύνδεση με το άλλο μισό σουπιοκόκαλου. Τα δύο μέρη, στη συνέχεια, πιέζονται ώστε να εφαρμοστούν μεταξύ τους απόλυτα. Αφαιρείται το μοντέλο και δημιουργείται η μπουκαδούρα και ο τελικός κώνος και στα δύο μέρη του καλουπιού, για την εύκολη ροή του μετάλλου κατά τη χύτευση. Τα δύο μέρη του καλουπιού δένονται με σύρμα, αφού πρώτα καθαριστούν με ένα μαλακό πινέλο από τη σκόνη, λιώνεται μέταλλο και ακολουθεί η χύτευση και η ψύξη του κόκκαλου σε νερό.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Παπαδόπουλος, Δ. (2002). *Αναπαραγωγικό κόσμημα*. Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.
2. McCreight, T. (1994). *Practical jewelry rendering*. Harpswell, Maine: Brynmorgen Press.

Συμπληρωματικές

1. Codina, C. (2005). *Αργυροχρυσοχοϊά* (μτφρ. Ι. Χατήρης). Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.
2. Κούνουπα-Δρανδάκη, Ε. & Δρανδάκης, Λ. (2009). *Μπορώ να κατασκευάσω κόσμημα*. Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.

2.4.ΣΤ • ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ IV

Περίληψη της μαθησιακής ενότητας

Σε αυτή τη μαθησιακή ενότητα, ως εφαρμογή των τεχνικών που διδάσκονται στη «Μικρογλυπτική» και στην «Παραγωγική διαδικασία κοσμήματος», οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξασκούνται περαιτέρω στα αντίστοιχα εργαλεία χειρός, μηχανήματα και υλικά που έχουν σχέση με τις τεχνικές που διδάσκονται σε αυτό το εξάμηνο. Εφαρμόζουν τεχνικές για τη δημιουργία ολόγλυφων μοντέλων διαφόρων τύπων κοσμημάτων, με τη χρήση των εργαλείων μικρογλυπτικής και με φρέζες, προσαρμόζουν καστόνια και δημιουργούν υφές. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες ολοκληρώνουν μοντέλα έτοιμα προς χύτευση. Τέλος, με αλληπάλληλες εφαρμογές εξοικειώνονται συνολικά με τη διαδικασία και τα στάδια του παραγωγικού κοσμήματος.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα είναι ικανοί /-ές να:

- Αναγνωρίζουν τις τεχνικές της μικρογλυπτικής για τη δημιουργία ολόγλυφου μοντέλου κοσμήματος διαφόρων κοσμηματικών τύπων,
- Προσαρμόζουν στα μοντέλα κοσμημάτων καστόνια για κάρφωμα πολύτιμων λίθων όπου είναι επιθυμητό,
- Εφαρμόζουν υφές στις επιφάνειες των μοντέλων κοσμημάτων,
- Ολοκληρώνουν μοντέλα έτοιμα προς χύτευση (ακρίβεια πάχους κοσμήματος, μπουκαδούρες, υπολογισμός βάρους μετάλλου μετά τη χύτευση),
- Κατονομάζουν τα στάδια χύτευσης,
- Περιγράφουν συνολικά όλη τη διαδικασία και τα στάδια του παραγωγικού κοσμήματος.

Βασικές έννοιες και λέξεις-κλειδιά

Λαστιχέρα / Λάστιχα / Κερίερα / Κεράκια / Καστόνια / Μοντέλα / Χύτευση / Επεξεργασία μετάλλου.

Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα

Θεωρία (0), Εργαστήριο (3), Σύνολο (3).

Διάρθρωση των μαθησιακών ενότητων σε υποενότητες

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑΣ
1	ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΚΕΡΙΝΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ
2	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΤΥΠΩΝ ΚΑΣΤΟΝΙΩΝ ΚΑΙ ΣΤΗΡΙΞΕΩΝ ΠΕΤΡΑΣ
3	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΛΑΣΤΙΧΩΝ
4	ΧΡΗΣΗ ΚΕΡΙΕΡΑΣ
5	ΧΥΤΕΥΣΗ
6	ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΧΥΤΩΝ ΚΟΣΜΗΜΑΤΩΝ

Κείμενο αναφοράς

2.4.ΣΤ.1 | ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΚΕΡΙΝΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ

Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα οι εκπαιδευόμενοι/-ες εφαρμόζουν τεχνικές για τη δημιουργία κέρινων μοντέλων. Με στοχευμένες εργασίες δημιουργούν ολόγλυφα κοσμήματα, χρησιμοποιώντας τα εργαλεία που απαιτούνται σε κάθε φάση της δημιουργίας του μοντέλου, από την επιλογή του κεριού που είναι κατάλληλο, την αποτύπωση του σχεδίου, έως το φινίρισμα και την απόδοση της υφής. Εξασκούνται στη δημιουργία κοσμημάτων με αφαίρεση του εσωτερικού τους όγκου (κούφια). Δημιουργούν το κέρινο μοντέλο σε δύο μέρη, το αδειάζουν με φρέζες ή όποιο άλλο εργαλείο εξυπηρετεί σε κάθε περίπτωση, εφαρμόζουν πατούρα ή δόντια ώστε να κουμπώνουν και να εξυπηρετούν στη συγκόλλησή τους, μετά τη χύτευσή τους ως μεμονωμένα κομμάτια. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες πειραματίζονται με την τεχνική του τόννου. Με βασικό εργαλείο το flexible ή tour, που θα λειτουργεί ως ο οριζόντιος άξονας του τόννου, και προσαρμόζοντας ένα κομμάτι κεριού σε παλιά φρέζα ή όποιο άλλο εξάρτημα το οποίο θα το κρατήσει σταθερό, καθώς και διάφορα σκαλιστικά εργαλεία, όπως νυστέρι, εφαρμόζεται η τεχνική του τόννου. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες με διάφορες εργασίες εξασκούνται στην τεχνική, στον τρόπο αφαίρεσης σταδιακά του κεριού εσωτερικά ή περιμετρικά, καθώς και στον χειρισμό των εργαλείων χειρός που βοηθούν στην αφαίρεση του κεριού. Εξετάζουν σε όλα τα στάδια των εργασιών τους το πάχος των μοντέλων τους με το ντιζιέμ ή δέλτα. Μετά το τελικό φινίρισμα των κέρινων μοντέλων, προσαρμόζουν σύμφωνα με τις απαιτήσεις της φόρμας και

των διαστάσεων του μοντέλου την μπουκαδούρα. Τέλος, υπολογίζεται το βάρος του μετάλλου με το οποίο θα γίνει η χύτευση, ώστε να μπορεί να υπολογιστεί και το κόστος του κοσμήματος. Όπως έχει αναφερθεί, οι αντίστοιχες αναλογίες ανά 1 γραμμάριο κερνού μοντελισμού κοσμήματος για κράμα Χρυσού K22 είναι 17,8 gr., για κράμα Χρυσού K18 είναι 15,7 gr., για κράμα Χρυσού K14 είναι 14,1 gr., για κράμα Χρυσού K9 είναι 11,2 gr. και τέλος σε 1 γραμμάριο κερνού που αντιστοιχεί για ασήμι σε 10,5 gr., για πλατίνα σε 22 gr., και για χρυσό K24 σε 19,5 gr.

2.4.ΣΤ.2 | ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΤΥΠΩΝ ΚΑΣΤΟΝΙΩΝ ΚΑΙ ΣΤΗΡΙΞΕΩΝ ΠΕΤΡΑΣ

Οι εκπαιδευόμενοι/-ες στην εν λόγω μαθησιακή υποενοότητα εξασκούνται στη δημιουργία καστονιών και στηριγμάτων για τις πολύτιμες και ημιπολύτιμες πέτρες. Για την ανάδειξη των πολύτιμων λίθων χρησιμοποιούνται και αντίστοιχοι τύποι καστονιών και καρφώματος. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξασκούνται στους διάφορους τύπους καστονιών και καρφώματος των πολύτιμων και ημιπολύτιμων λίθων, και στη δημιουργία αντίστοιχων μοντέλων από κερί, είτε ως απλά στοιχεία κολιέ, σκουλαρίκια ή και άλλους τύπους κοσμήματος. Αναλύονται κυρίως οι τεχνικές στήριξης με δοντάκια (prong setting), η στήριξη τύπου V-prong (υποκατηγορία του prong setting), η στήριξη με καστόνι (bezel setting), η στήριξη σε κανάλι (channel setting), το κάρφωμα ρανέ (rané setting) και, τέλος, η στήριξη ανάμεσα σε μπάρες (bar setting). Όπως σε κάθε εργασία μοντελισμού με κερί χύτευσης, σε όλα τα στάδια της κατασκευής έως το τελικό φινίρισμα χρησιμοποιείται το ντιζιέμ ή δέλτα για τον έλεγχο του πάχους των επιμέρους στοιχείων.

Στη συνέχεια, στη μαθησιακή υποενοότητα οι εκπαιδευόμενοι/-ες εφαρμόζουν το προκάρφωμα στα καστόνια και στα στηρίγματα για πέτρες που έχουν δημιουργήσει. Το προκάρφωμα αντικαθιστά το κάρφωμα από τον καρφωτή ή αδαμαντοδέτη, που εφαρμόζονταν στο κόσμημα (χειροποίητο ή χυτό) στο τελικό στάδιο, λίγο πριν από το τελικό λουστράρισμα και το τελικό καθάρισμα από τα υλικά γυαλίσματος. Εξετάζεται ο τρόπος προκαρφώματος πάνω στα κέρνα μοντέλα, με τη χρήση του απαραίτητου εξοπλισμού και τις οδηγίες των εκπαιδευτών/-τριών.

Τα έτοιμα μοντέλα κοσμημάτων ή στοιχεία, προετοιμάζονται για τα υπόλοιπα στάδια προς την τελική χύτευση. Προσαρμόζονται οι μπουκαδούρες, δίνοντας ιδιαίτερη προσοχή, λόγω της συρματερής πολλές φορές μορφής τους, στις κατάλληλες διαστάσεις για κάθε μοντέλο. Τέλος, υπολογίζεται το βάρος των μοντέλων στο αντίστοιχο βάρος που αναλογεί για το επιθυμητό μέταλλο με το οποίο θα γίνει η χύτευσή τους.

2.4.ΣΤ.3 | ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΛΑΣΤΙΧΩΝ

Σε αυτή την υποενοότητα οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξασκούνται στην παραγωγή ελαστικών καλουπιών-λάστιχων. Η κατασκευή των καλουπιών-λάστιχων αποτελεί μια πολύ σημαντική διαδικασία για το παραγωγικό κόσμημα. Εξετάζονται ειδικά θέμα-

τα που αφορούν τον εξοπλισμό, και κυρίως τη λαστιχέρα και τον τρόπο ρύθμισης και λειτουργίας της, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Με τη χρήση της λαστιχέρας γίνεται ο βουλκανισμός των ελαστικών υλικών που χρησιμοποιούνται στην αργυροχρυσοχοΐα για τη δημιουργία ελαστικών καλουπιών. Αναλύονται οι διάφοροι τύποι ελαστικών που υπάρχουν στην αγορά για την παραγωγή των καλουπιών, τα πλεονεκτήματα, τα μειονεκτήματα, καθώς και η συρρίκνωση που δίνει το κάθε υλικό. Μέσα από εργασίες βουλκανισμού, κατά τη διάρκεια της μαθησιακής υποεπένδυσης, δίνεται έμφαση στις αστοχίες που μπορεί να υπάρξουν, καθώς και στον τρόπο αντιμετώπισής τους. Τα περισσότερα προβλήματα στην κατασκευή καλουπιών κοσμημάτων οφείλονται σε ελαττωματικές πλάκες βουλκανισμού ή σε ακατάλληλη ρύθμισή τους. Η σωστή ρύθμιση της θερμοκρασίας προλαμβάνει πολλές αστοχίες. Εάν η θερμοκρασία είναι πολύ χαμηλή, το ελαστικό δεν θα ωριμάσει σωστά και θα παραμείνει μαλακό, κολλώδες και θα παραμορφώνεται εύκολα. Επίσης, εάν η θερμοκρασία είναι πολύ υψηλή, το καουτσούκ γίνεται άκαμπτο και παρουσιάζει αυξημένη συρρίκνωση. Παράλληλα, εάν η μία θερμαντική πλάκα είναι υψηλότερη ή χαμηλότερη από την άλλη, το καλούπι θα κυρτώσει. Επισημαίνεται ότι τα συχνότερα προβλήματα της λαστιχέρας οφείλονται σε λανθασμένη ρύθμιση των θερμοστατών, σε ελαττωματικούς θερμοστάτες, καθώς και σε ελαττωματικά ή φθαρμένα/κομμένα στοιχεία θέρμανσης. Για μεγαλύτερη ακρίβεια, αλλά και για τον περιορισμό των αστοχιών στη θερμοκρασία, χρήσιμο είναι να διαθέτει η λαστιχέρα έναν ή περισσότερους ψηφιακούς ελεγκτές θερμοκρασίας. Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξασκούνται στην κοπή των λάστιχων και στην τελική τους προετοιμασία για τη χρήση τους στην παραγωγική διαδικασία για τη δημιουργία κέρινων αντιγράφων.

2.4.ΣΤ.4 | ΧΡΗΣΗ ΚΕΡΙΕΡΑΣ

Η διαδικασία της δημιουργίας κέρινων ομοιωμάτων (κεράκια) για το παραγωγικό κόσμημα είναι πολύ σημαντική. Η χρήση κεριέρας για την παραγωγή κεριών απαιτεί γνώσεις και εμπειρία. Το κερί μέσα στο θερμαινόμενο δοχείο πρέπει να έχει λιώσει καλά και να μην υπάρχουν υπολείμματα και κομμάτια, μιας και με τη χρήση μπορεί να φράξουν τη βαλβίδα. Με συνεχή εξάσκηση, γίνεται κατανοητή η ανάγκη για τροποποίηση κάθε φορά της θερμοκρασίας και της πίεσης του μηχανήματος, ανάλογα το μοντέλο που έχει το λάστιχο προς παραγωγή, αλλά και της πίεσης που εφαρμόζεται με τα δάχτυλα. Σε όλη τη διαδικασία της παραγωγής κεριών, τόσο στον τρόπο χρήσης της κεριέρας, όσο και στο υλικό που χρησιμοποιείται, λαμβάνονται πάντα υπόψη οι οδηγίες των κατασκευαστών. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες με τις εργασίες που εκτελούν, μπορούν να αξιολογούν αν τα κεράκια είναι κατάλληλα για χύτευση ή όχι, όπως όταν έχουν κενά, είναι κούφια κ.λπ. Το κερί είναι το βασικό υλικό αυτής της διαδικασίας, όπου όταν δουλεύεται παραγωγικά υπάρχει η συνήθης πρακτική να ανακυκλώνεται. Στην παρούσα μαθησιακή υποεπένδυση, εφαρμόζεται η ανακύκλωση του κεριού που χρησιμοποιείται στην κεριέρα. Το κερί λιώνει εντός μπεν μαρί, χωρίς να έρθει σε

βρασμό και όταν λιώσει, με τη χρήση μιας λεπτής σήτας ρίχνεται στο θερμαινόμενο δοχείο της κεριέρας. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες, με τη διαρκή εξάσκηση, επιλέγουν τα κατάλληλα κερά για χύτευση και απορρίπτουν αυτά που εντοπίζουν ανωμαλίες και αστοχίες.

2.4.ΣΤ.5 | ΧΥΤΕΥΣΗ

Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα πραγματοποιούνται όλα τα υπόλοιπα στάδια από την παραγωγή των κεριών, έως τη χύτευση, την κατασκευή του δέντρου χύτευσης, του ποτηριού χύτευσης, τη σύνθεση του επενδυτικού υλικού και την εξαέρωσή του, την εξαέρωση του ποτηριού, την αποκέρωση, το ψήσιμο του μούφλου και την τελική χύτευση. Με τη συνεχή εξάσκηση, τόσο του μηχανολογικού εξοπλισμού, όσο και των υλικών, εφαρμόζοντας τις κατασκευαστικές οδηγίες, εντοπίζονται οι αστοχίες στη χύτευση, οι αιτίες που τις δημιουργούν, καθώς και οι τρόποι επίλυσής τους. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες κατανοούν τις αστοχίες στα παραγόμενα προϊόντα χύτευσης, τις ανωμαλίες και τους πόρους (αστοχία που οφείλεται στον γύψο χύτευσης ή τη θερμοκρασία), τα κενά και τις ατελείς χυτεύσεις στο κόσμημα ή αντικείμενο (λανθασμένες μπουκαδούρες ή και κακή έκχυση μετάλλου, ατελής καύση του κεριού, κακό λιώσιμο του χυτευμένου μετάλλου, καθώς και ανεπαρκές μέταλλο για το ποτήρι χύτευσης), τις φυσαλίδες και τα οξειδία. Παρατηρούν στα προϊόντα χύτευσης τη διάχυση λεπτών κοιλοτήτων στο μέταλλο (λεπτά πυράκια), αστοχία που προκαλείται από πολλούς παράγοντες, όπως η ελλιπής καύση του κεριού, η υπερθέρμανση του μετάλλου, η μεγάλη αναλογία ανακυκλώσιμου μετάλλου στη χρησιμοποιούμενη λέγα, αλλά και προβλήματα στη ροή μετάλλου, κυρίως λόγω λανθασμένων μπουκαδούρων. Παράλληλα οι εκπαιδευόμενοι/-ες έρχονται σε επαφή με τις τεχνικές χύτευσης σε πυρόχωμα και κόκκαλο σουπιάς, πειραματιζόμενοι/-ες και δημιουργώντας χυτά κοσμήματα με αυτές.

2.4.ΣΤ.6 | ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΧΥΤΩΝ ΚΟΣΜΗΜΑΤΩΝ

Με την ολοκλήρωση της διαδικασίας χύτευσης, τον καθαρισμό από τον γύψο χύτευσης του δέντρου, ακολουθεί η κοπή από το δέντρο χύτευσης και ο καθαρισμός των παραγόμενων χυτών προϊόντων σε μαγνητικό ή μπουράτο. Στην παρούσα μαθησιακή υποενότητα οι εκπαιδευόμενοι/-ες εξασκούνται στην επεξεργασία των κοσμημάτων μετά το χυτήριο έως το τελικό φινιρίσμά τους. Κόβεται η μπουκαδούρα, με ειδικό ψαλίδι ή με σέγα, με τρόπο ώστε να μην καταστραφεί το σημείο ένωσης της επιφάνειας του κοσμήματος με την μπουκαδούρα. Πάντα οι μπουκαδούρες συλλέγονται και ανακυκλώνονται ως μέταλλο στα επόμενα χυτήρια. Στη φάση αυτή της διαδικασίας, μπορούν να γίνουν κάποιες συγκολλήσεις που απαιτούνται, όπως τα καρφάκια των σκουλαρικών, όπου πάντα γίνονται μετά το χυτήριο για λόγους αντοχής. Με τη χρήση διαφόρων σμιριγδίων, διαφορετικής διαβάθμισης, έρχεται η επιφάνεια στο επιθυμητό αποτέλεσμα επεξεργασίας. Αν υπάρχει πρόβλεψη, καρφώνονται οι πέ-

τρεις σύμφωνα με τις σχεδιαστικές απαιτήσεις του κοσμήματος. Το κόσμημα περνάει στον πάγκο του λούστρου, όπου γίνεται η επεξεργασία του με διάφορα σαπούνια και ρουσέτα. Με το τελικό φινίρισμα, τα κοσμήματα καθαρίζονται, συνήθως με τη χρήση υπερήχων ή και μπουράτου. Αν υπάρχει πρόβλεψη, εφαρμόζεται η αντίστοιχη επιμετάλλωση (επιχρύωση ή επαργύρωση), ακολουθώντας όλα τα στάδια, όπως είναι ο καθαρισμός, η απολάδωση, η εξουδετέρωση, η επιμετάλλωση και η τελική νανοπροστασία. Τα κοσμήματα στο τελικό στάδιο συναρμολογούνται ή αναρτώνται σε αλυσίδες κ.λπ.

Προτεινόμενες πηγές μελέτης

Κύριες

1. Παπαδόπουλος, Δ. (2002). *Αναπαραγωγικό κόσμημα*. Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.
2. McCreight, T. (1994). *Practical jewelry rendering*. Harpswell, Maine: Brynmorgen Press.

Συμπληρωματικές

1. Codina, C. (2005). *Αργυροχρυσοχοϊά* (μτφρ. Ι. Χατήρης). Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.
2. Κούνουπα-Δρανδάκη, Ε. & Δρανδάκης, Λ. (2009). *Μπορώ να κατασκευάσω κόσμημα*. Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.

3 | Διδακτική μεθοδολογία

Στο πλαίσιο των εκπαιδευτικών συναντήσεων, αξιοποιείται η συμμετοχική ή/και η βιωματική διδασκαλία. Έχοντας ως σημείο εκκίνησης τις βασικές αρχές εκπαίδευσης ενηλίκων αλλά και τη σύνδεση της αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης με το πραγματικό περιβάλλον εργασίας, η εκπαίδευση έχει ένα διπλό σημείο αναφοράς: την ενεργή ανταπόκριση στις μαθησιακές ανάγκες της συγκεκριμένης κάθε φορά ομάδας εκπαιδευομένων και τις ανάγκες που προκύπτουν στο περιβάλλον εργασίας της συγκεκριμένης ειδικότητας.

Ο/Η εκπαιδευτής/-τρια οργανώνει και καθοδηγεί την εκπαιδευτική πράξη, επιλύει τυχόν προβλήματα, υποστηρίζει, ανατροφοδοτεί και ενδυναμώνει τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες. Διαμεσολαβεί, διευκολύνει και ενισχύει τη διαδικασία μάθησης, σε ομαδικό και σε ατομικό επίπεδο, συνδέοντας την κατάρτιση με τον κόσμο της εργασίας.

Η συμμετοχική και βιωματική εκπαίδευση διαμορφώνει ένα δημιουργικό περιβάλλον μάθησης και ενισχύει την αλληλεπίδραση εκπαιδευτή/-τριας και εκπαιδευομένων. Προσφέρει τη δυνατότητα να γίνουν αντιληπτές αλλά και να αξιοποιηθούν στην εκπαιδευτική διαδικασία οι ανάγκες, οι ιδιαιτερότητες, οι δυνατότητες, οι γνώσεις, οι δεξιότητες και οι εμπειρίες της συγκεκριμένης ομάδας των καταρτιζομένων. Προσφέρει τη δυνατότητα να γίνουν πρακτικές και ρεαλιστικές συνδέσεις με το πραγματικό περιβάλλον εργασίας της συγκεκριμένης ειδικότητας.

Την υποστήριξη ενός αλληλεπιδραστικού περιβάλλοντος μάθησης ενισχύει η χρήση σύντομων εμπλουτισμένων εισηγήσεων και η συχνή εφαρμογή συμμετοχικών εκπαιδευτικών τεχνικών και μέσων. Ενδεικτικά, αναφέρουμε ότι η ενίσχυση της συμμετοχής των καταρτιζομένων υποβοηθείται ενεργά με την αξιοποίηση απλών τεχνικών όπως είναι ο καταγισμός ιδεών, οι ερωτήσεις-απαντήσεις ή η συζήτηση, οι ατομικές ή/και ομαδικές ασκήσεις εφαρμογής ή επίλυσης προβλήματος, η προσομοίωση, η εργασία σε ομάδες, η μελέτη της εκάστοτε περίπτωσης. Οι εκπαιδευτικές δραστηριότητες που αξιοποιούν τις παραπάνω ή ανάλογες εκπαιδευτικές τεχνικές αντλούν τα θέματά τους από τη θεματολογία της κάθε μαθησιακής ενότητας και από τα σχετικά ζητήματα που συνδέονται με το πραγματικό περιβάλλον εργασίας.

Η εκπαίδευση σε συγκεκριμένες –ατομικές ή/και ομαδικές– δραστηριότητες μέσα στην τάξη και στα εργαστήρια προετοιμάζει τα μέλη της ομάδας για τη συμμετοχή τους στην πρακτική άσκηση/μαθητεία. Η σταδιακή εξειδίκευση της γνώσης, η ανάπτυξη συγκεκριμένων δεξιοτήτων/ικανοτήτων, καθώς και η καλλιέργεια κατάλληλων στάσεων και συμπεριφορών σε κρίσιμα ζητήματα δεοντολογίας, υγείας και ασφάλειας κ.λπ., προετοιμάζουν τη συγκεκριμένη κάθε φορά ομάδα εκπαιδευομένων για τα επόμενα βήματα. Το πρόγραμμα κατάρτισης συνδυάζει την απόκτηση θεωρητικών γνώσεων με την ανάπτυξη αναγκαίων πρακτικών δεξιοτήτων για την αποτελεσματική άσκηση του επαγγέλματος.

Σε ανάλογη κατεύθυνση, στο πλαίσιο της πρακτικής εφαρμογής της ειδικότητας, δίνεται και η δυνατότητα ανάπτυξης διαθεματικών προγραμμάτων/σχεδίων δραστηριοτήτων (projects), με σύγχρονη εφαρμογή διαφορετικών μαθησιακών ενοτήτων και θεματικών. Οι συγκεκριμένες δραστηριότητες μπορούν να αναπτύσσονται σε μεγαλύτερη ή μικρότερη χρονική έκταση και να συμπεριλαμβάνουν, ενδεικτικά, επισκέψεις σε χώρους εργασίας και εγκαταστάσεις παραγωγής, συναντήσεις με έμπειρους/-ες επαγγελματίες της ειδικότητας ή ειδικούς του συγκεκριμένου παραγωγικού τομέα και κλάδου, υλοποίηση ομαδικών εργασιών με συνδυασμό διαφορετικών μαθησιακών ενοτήτων υπό την καθοδήγηση ομάδας εκπαιδευτών/-τριών ή ακόμη και δημιουργία ομάδων εκπαιδευομένων με στόχο την αμοιβαία άσκηση, μελέτη και αλληλοδιδασκαλία. Το σύνολο των παραπάνω δραστηριοτήτων μπορούν να αξιοποιηθούν και αυτόνομα, ανεξάρτητα δηλαδή από την υλοποίηση ενός συνολικότερου project.

Η ανάπτυξη συνεργατικού κλίματος μεταξύ των εκπαιδευομένων και η καλλιέργεια σχέσεων εμπιστοσύνης με τους/τις εκπαιδευτές/-τριες συντελούν στη δημιουργία μιας κοινότητας μάθησης, η οποία μπορεί να αποδειχθεί ιδιαίτερα σημαντική για την ενίσχυση των διεργασιών μάθησης τόσο κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας όσο και πέρα από αυτή, σε περιόδους μελέτης ή/και προετοιμασίας για τις διαδικασίες αξιολόγησης/πιστοποίησης των γνώσεων και δεξιοτήτων που έχουν αποκτηθεί.

Η ενίσχυση της συνεργασίας και της δημιουργίας μιας κοινότητας μάθησης είναι δυνατόν να επηρεάσει και τον τρόπο μελέτης των εκπαιδευομένων προς μια πιο ενεργητική, δημιουργική στάση διερεύνησης και εξοικείωσης με τη γνώση. Η τήρηση προσωπικών σημειώσεων και η ανταλλαγή τους μεταξύ των εκπαιδευομένων, η μελέτη πρόσθετων βιβλιογραφικών –ελληνόφωνων και ξενόγλωσσων– πηγών, η αναζήτηση συμπληρωματικών ερεθισμάτων στο ευρύτερο κοινωνικό και επαγγελματικό περιβάλλον (παρακολούθηση οπτικο-ακουστικού υλικού, επαγγελματικών περιοδικών, εξέλιξης θεσμικού πλαισίου κ.λπ.), σχετικών με την επαγγελματική ειδικότητα, είναι δυνατόν να αποτελέσουν σημαντικά συστατικά για τη διαμόρφωση μιας ισχυρής σχέσης με την εξειδικευμένη επαγγελματική γνώση και τις δεξιότητες που απαιτεί το επάγγελμα.

Η παρακολούθηση ενός εντατικού προγράμματος κατάρτισης μεγάλης διάρκειας αναγκαστικά επιφέρει αλλαγές στην καθημερινότητα των εκπαιδευομένων. Η αποδοτική διαχείριση του καθημερινού χρόνου απαιτεί προσωπικό προγραμματισμό και φροντίδα. Η συστηματική πρόβλεψη ενός χρονικού διαστήματος μελέτης, καθημερινά, όπως και η τήρηση ενός ημερολογίου μάθησης όπου οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα καταγράφουν την καθημερινή τους πρόοδο, αλλά ενδεχομένως θα σημειώνουν και ερωτήματα ή παρατηρήσεις σχετικές με την κάθε μαθησιακή ενότητα, μπορούν να αποτελέσουν χρήσιμες και πολύ δημιουργικές πρακτικές ενίσχυσης των διαδικασιών μάθησης.

Η φοίτηση στις Σχολές Ανώτερης Επαγγελματικής Κατάρτισης είναι περίοδος διαμόρφωσης μιας μελλοντικής επαγγελματικής ταυτότητας. Είναι η αρχή μιας νέας προσωπικής ιστορίας και μιας διαρκούς εξέλιξης μπροστά σε απαιτήσεις και αναγκαιότητες που χαρακτηρίζουν την κάθε επαγγελματική ειδικότητα. Είναι η ευκαιρία διασύνδεσης του/της κάθε εκπαιδευομένου/-ης με τις γνώσεις, τις δεξιότητες και τις στάσεις που είναι κοινές στην επαγγελματική κοινότητα στην οποία σταδιακά θα ενταχθεί.

4 | Υγεία και ασφάλεια κατά τη διάρκεια της κατάρτισης

Για την προστασία των καταρτιζομένων, τόσο στην αίθουσα διδασκαλίας και των εργαστηριακών χώρων της ΣΑΕΚ όσο και στις επιχειρήσεις που επισκέπτονται για την υλοποίηση της πρακτικής άσκησης/μαθητείας, τηρούνται όλες οι προβλεπόμενες διατάξεις για τους κανόνες υγείας και ασφάλειας στην ειδικότητα και το επάγγελμα, αλλά και ευρύτερα, όπως προβλέπονται ιδίως από:

- Τον κώδικα νόμων για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων (βλ. Ν. 3850/2010), όπως ισχύει,
- Τις διατάξεις του κτιριοδομικού κανονισμού (βλ. 3046/304/89-ΦΕΚ 59/Δ/3-02-89), όπως ισχύει,
- Τον κανονισμό λειτουργίας των εργαστηριακών κέντρων (ΦΕΚ 1318/Β/2015), όπως ισχύει,
- Το ΦΕΚ 3938/Β/26-8-2021, κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. Κ5/97484 με θέμα την «Πρακτική άσκηση σπουδαστών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης αρμοδιότητας Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων», όπως ισχύει,
- Το ΦΕΚ 4146/Β/9-9-2021, κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. ΦΒ7/108652/Κ3, με θέμα το «Πλαίσιο Ποιότητας Μαθητείας», όπως ισχύει.

Παρακάτω παρατίθενται οι βασικοί κανόνες υγείας και ασφάλειας καθώς και ο σχετικός αναγκαίος ατομικός εξοπλισμός για τις συνθήκες άσκησης της ειδικότητας:

4.1 • Βασικοί κανόνες υγείας και ασφάλειας

Οι κίνδυνοι σε κάθε χώρο εργασίας, τις περισσότερες φορές, είναι σχεδόν ίδιοι με τους κινδύνους που υπάρχουν στους χώρους της εκπαίδευσης και κατάρτισης. Λόγω όμως του νεαρού της ηλικίας και της απειρίας τους, οι καταρτιζόμενοι/-ες αγνοούν τους κινδύνους που απειλούν την ασφάλεια και την υγεία τους, με αποτέλεσμα να γίνονται πολλές φορές επικίνδυνοι ακόμα και για τον ίδιο τους τον εαυτό. Η σημασία της εκπαίδευσης-κατάρτισης για την ευαισθητοποίηση, καθώς και για την εξοικείωση των καταρτιζομένων σε θέματα υγείας και ασφάλειας στην εργασία είναι πολύ μεγάλη. Γίνεται δε βαρύνουσα η σημασία αυτή όταν υπάρχει και τεχνική εργαστηριακή κατάρτιση. Αρχικά πρέπει να γίνει μια πρώτη θεωρητική προσέγγιση θεμάτων υγείας και ασφάλειας στους χώρους εργασίας και βέβαια να υπάρχει και πρακτική αναφορά κατά τη διάρκεια των μαθημάτων και ιδιαίτερα στα εργαστηριακά μαθήματα σε θέματα ενδυμασίας, ασφαλούς χρήσης φορητών ηλεκτρικών εργαλείων, ασφάλειας των εργαλείων, πρόληψης τραυματισμών από τα εργαλεία, μετακίνησης φορτίων, ηλεκτρισμού, και πεπιεσμένου αέρα. Μόνο έτσι θα επιτευχθεί η

υπευθυνότητα στην αγορά εργασίας η οποία απαρτίζεται από αυριανούς τεχνικούς πεδίου, που θα είναι οι απόφοιτοι/-ες των ΣΑΕΚ.

4.2 • Μέσα ατομικής προστασίας

Στην ιεραρχία των μέτρων για τον έλεγχο των κινδύνων, τα Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ) κατέχουν τη χαμηλότερη κατάταξη και ως επιλογή αποτελούν την «έσχατη» λύση. Η χρήση τους είναι απαραίτητη όταν ο κίνδυνος δεν μπορεί να εξαλειφθεί πλήρως ή να ελεγχθεί με τρόπο ώστε να είναι απίθανη η βλάβη (για παράδειγμα με απομόνωσή του ή μείωσή του στην πηγή, σε αποδεκτό επίπεδο). Η αποτελεσματική προστασία μπορεί να επιτευχθεί μόνο με κατάλληλα ΜΑΠ, ανάλογα με τον κίνδυνο, τα οποία χρησιμοποιούνται σωστά και συντηρούνται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία. Στο πλαίσιο του έσχατου μέτρου ελέγχου, τα ΜΑΠ είναι εξαιρετικά σημαντικά και παίζουν καθοριστικό ρόλο στην πρόληψη των επαγγελματικών ατυχημάτων και ασθενειών.

- Κουτί πρώτων βοηθειών,
- Προστασία ματιών και προσώπου (προσωπίδα, γυαλιά),
- Προστασία ιματισμού (από μηχανική καταπόνηση, πιασίματα από τα κινούμενα μέρη, θερμική καταπόνηση, συνθήκες υγρασίας, ένταση αέρα, σκόνες, ακτινοβολία, ανοιχτή φλόγα, σπινθήρες, χημικές ουσίες, διέλευση οχημάτων, ενώ κατά τη διάρκεια της εργασίας δεν πρέπει να φορούν μαντίλια λαιμού, αλυσίδες, ταυτότητες, δαχτυλίδια),
- Προστασία χεριών (γάντια προστασίας από κοπή),
- Προστασία από ηλεκτρισμό (μονωμένο ηλεκτρικά δάπεδο, εργαλεία με μόνωση, όπως κατσαβίδια, πένσες κ.ά., κομβίο απόξευξης της τάσης στους πάγκους εργασίας, ρελέ διαφυγής στον ηλεκτρολογικό πίνακα παροχής του εργαστηρίου),
- Προστασία από πυρκαγιά (πυροσβεστήρες, σύστημα πυρόσβεσης και συστήματα ασφαλούς διαφυγής-φωτισμός ασφαλείας).



Προδιαγραφές υλοποίησης πρακτικής άσκησης

1 | Ο θεσμός της πρακτικής άσκησης

Η πρακτική άσκηση συνδέεται άρρηκτα με τη θεωρητική κατάρτιση, αφού, κατά τη διάρκειά της, οι πρακτικά ασκούμενοι/-ες ανακαλούν τη θεωρητική και εργαστηριακή γνώση για να την εφαρμόσουν στην πράξη και να αντεπεξέλθουν στις εργασίες που τους ανατίθενται. Καλούνται να αναλάβουν συγκεκριμένα καθήκοντα και να δώσουν λύση σε πρακτικά προβλήματα που ανακύπτουν, υπό την εποπτεία των εκπαιδευτών/-τριών. Έτσι, ο θεσμός της πρακτικής άσκησης στοχεύει στην ανάπτυξη επαγγελματικών ικανοτήτων/δεξιοτήτων σχετικών με την ειδικότητα, στην ενίσχυση της επαφής με τον εργασιακό χώρο και την προετοιμασία των εκπαιδευομένων για την παραγωγική διαδικασία, μέσω της απόκτησης εμπειριών ιδιαίτερα χρήσιμων για τη μετέπειτα επαγγελματική τους πορεία.

Αναλυτικότερα, η πρακτική άσκηση είναι υποχρεωτική για τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες των Σχολών Ανώτερης Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΣΑΕΚ) και θεωρείται απαραίτητη προϋπόθεση για την απόκτηση Βεβαίωσης Επαγγελματικής Κατάρτισης (Άρθρο 27 του Ν. 4763/2020 για το Εθνικό Σύστημα Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης).

Στη συνέχεια, αναφέρονται χρήσιμες πληροφορίες για τον θεσμό της πρακτικής άσκησης, όπως περιγράφονται στη σχετική νομοθεσία,³ και αφορούν τις βασικές προϋποθέσεις, τον τρόπο και τους όρους υλοποίησής της.

Διάρκεια πρακτικής άσκησης

Η συνολική διάρκεια της περιόδου πρακτικής άσκησης είναι εννιακόσιες εξήντα (960) ώρες. Οι ώρες πρακτικής ανά ημέρα καθορίζονται σε τέσσερις (4) έως οκτώ (8), ανάλογα με τη φύση και το αντικείμενο της ειδικότητας κατάρτισης του/της ασκούμενου/-ης. Δεν επιτρέπεται η υπέρβαση του ημερήσιου ωραρίου πέραν των ωρών που ορίζονται στην ειδική σύμβαση πρακτικής άσκησης.

3 Οι πληροφορίες που περιλαμβάνονται στο μέρος Δ' του εκπαιδευτικού εγχειριδίου και που αφορούν τη διάρκεια της πρακτικής άσκησης, τους όρους υλοποίησης, τα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις των πρακτικά ασκούμενων προέρχονται από το ΦΕΚ 3938/Β/26-8-2021. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. Κ5/97484. Πρακτική άσκηση σπουδαστών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης αρμοδιότητας Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων.

Όροι υλοποίησης πρακτικής άσκησης

Η πρακτική άσκηση δύναται να πραγματοποιείται σε θέσεις που προσφέρονται από φυσικά πρόσωπα, ΝΠΔΔ, ΝΠΙΔ, δημόσιες υπηρεσίες, ΟΤΑ α' και β' βαθμού και επιχειρήσεις. Εξαιρούνται οι φορείς:

- α) Προσωρινής απασχόλησης,
- β) Τα νυχτερινά κέντρα,
- γ) Παροχής καθαριότητας και φύλαξης,
- δ) Τα πρακτορεία τυχερών παιχνιδιών,
- ε) Κάθε επιχείρηση στην οποία δεν είναι εφικτός ο έλεγχος της εκπαίδευσης από τον αρμόδιο φορέα.

Ο/Η εκπαιδευόμενος/-η ΣΑΕΚ, προκειμένου να πραγματοποιήσει πρακτική άσκηση, υπογράφει ειδική σύμβαση πρακτικής άσκησης με τον/την εργοδότη/-τρια, η οποία θεωρείται από τη ΣΑΕΚ φοίτησης. Η ειδική σύμβαση πρακτικής άσκησης δεν συνιστά σύμβαση εξαρτημένης εργασίας.

Βασικός συντελεστής για την επιτυχή υλοποίηση της πρακτικής άσκησης είναι και ο/η εκπαιδευτής/-τρια της επιχείρησης ή υπηρεσίας ο/η οποίος/-α αναλαμβάνει την παρακολούθηση και υποστήριξη των ασκουμένων. Σε αυτή την κατεύθυνση, ο/η εργοδότης/-τρια ορίζει έμπειρο στέλεχος συναφούς επαγγελματικής ειδικότητας με τον/την πρακτικά ασκούμενο/-η ως «εκπαιδευτή στον χώρο εργασίας», ο/η οποίος/-α αναλαμβάνει την αποτελεσματική υλοποίηση των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων στον χώρο εργασίας και την παρακολούθηση της προόδου του/της πρακτικά ασκουμένου/-ης.

Η παρακολούθηση της προόδου του/της πρακτικά ασκουμένου/-ης γίνεται μέσω του βιβλίου πρακτικής άσκησης. Αναλυτικότερα, σε αυτό καταγράφει ο/η ίδιος/-α ο/η πρακτικά ασκούμενος/-η κατά εβδομάδα τις εργασίες με τις οποίες ασχολήθηκε, αλλά και τα καθήκοντα που του/της ανατέθηκαν στον χώρο πραγματοποίησης της πρακτικής άσκησης. Κάθε εβδομαδιαία καταχώρηση ελέγχεται και υπογράφεται από τον/την εκπαιδευτή/-τρια στον χώρο εργασίας.

2 | Οδηγίες για τον/την πρακτικά ασκούμενο/-η

2.1 • Προϋποθέσεις εγγραφής στο πρόγραμμα πρακτικής άσκησης

Η πρακτική άσκηση είναι υποχρεωτική για τους/τις εκπαιδευόμενους/-ες των Σχολών Ανώτερης Επαγγελματικής Κατάρτισης και θεωρείται απαραίτητη προϋπόθεση για την απόκτηση Βεβαίωσης Επαγγελματικής Κατάρτισης.

Για την έναρξη της πρακτικής άσκησης στην ειδικότητα «Τεχνικός Κοσμήματος Παραγωγής», οι εκπαιδευόμενοι/-ες πρέπει να έχουν συμπληρώσει το εξάμηνο Δ' της φοίτησής τους στις ΣΑΕΚ. Στην περίπτωση αυτήν, μπορούν πια να τοποθετηθούν σε θέση πρακτικής άσκησης της ειδικότητάς τους.

2.2 • Δικαιώματα και υποχρεώσεις του/της πρακτικά ασκουμένου/-ης

Βασική προϋπόθεση για την επιτυχή υλοποίηση ενός προγράμματος πρακτικής άσκησης είναι η γνώση και η εφαρμογή των δικαιωμάτων και των υποχρεώσεων κάθε εμπλεκόμενου μέλους, όπως ορίζονται στην εκάστοτε ισχύουσα νομοθεσία.⁴ Στη συνέχεια παρατίθενται κάποια δικαιώματα και υποχρεώσεις των πρακτικά ασκούμενων.

Δικαιώματα πρακτικά ασκούμενων

1. Τμηματική ή συνεχόμενη υλοποίηση της πρακτικής άσκησης.
2. Δυνατότητα αποζημίωσης, η οποία ορίζεται στο 80% του νόμιμου, νομοθετημένου, κατώτατου ορίου του ημερομισθίου του ανειδίκευτου εργάτη, ή όπως αυτό διαμορφώνεται από το Υπουργείο Εργασίας και Κοινωνικών Υποθέσεων ή αναλογικά εάν η ημερήσια διάρκεια της πρακτικής είναι μικρότερη των οκτώ (8) ωρών. Η αποζημίωση καταβάλλεται στον/στην πρακτικά ασκούμενο/-η μετά την ολοκλήρωση της πρακτικής άσκησης. Σε περίπτωση μη δυνατότητας χρηματοδότησης της αποζημίωσης της πρακτικής άσκησης, δεν υφίσταται η υποχρέωση αποζημίωσής της, παρά μόνο η υποχρέωση του/της εργοδότη/-τριας να αποδίδει τις προβλεπόμενες ασφαλιστικές εισφορές.
3. Υπαγωγή στην ασφάλιση του e-ΕΦΚΑ (πρώην ΙΚΑ-ΕΤΑΜ) για τον κλάδο του ατυχήματος. Για την ασφάλισή του/της ασκουμένου/-ης καταβάλλονται οι προβλε-

4 ΦΕΚ 3938/Β/26-8-2021. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. Κ5/97484. Πρακτική άσκηση σπουδαστών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης αρμοδιότητας Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων.

πόμενες από την παρ. 1 του άρθρου 10 του Ν. 2217/1994 (Α' 83) ασφαλιστικές εισφορές, οι οποίες βαρύνουν το φυσικό ή νομικό πρόσωπο (εργοδότης/-τρια) στο οποίο υλοποιείται η πρακτική άσκηση.

4. Δικαίωμα αναφοράς στη ΣΑΕΚ σε περίπτωση μη τήρησης των όρων πρακτικής άσκησης.
5. Δικαίωμα διακοπής πρακτικής άσκησης βάσει τεκμηρίωσης και έπειτα από σχετική δήλωση στη ΣΑΕΚ εποπτείας.
6. Αλλαγή εργοδότη/-τριας, εφόσον συντρέχει τεκμηριωμένος σοβαρότατος λόγος.
7. Οι πρακτικά ασκούμενοι/-ες δεν απασχολούνται την Κυριακή και τις επίσημες αργίες.

Υποχρεώσεις πρακτικά ασκουμένων

1. Τήρηση του ημερήσιου ωραρίου πρακτικής άσκησης, όπως ορίζεται στην ειδική σύμβαση.
2. Τήρηση των όρων υγείας και ασφάλειας του/της εργοδότη/-τριας.
3. Σεβασμός της κινητής και ακίνητης περιουσίας του/της εργοδότη/-τριας.
4. Αρμονική συνεργασία με τα στελέχη του/της εργοδότη/-τριας.
5. Προσκόμιση –όπου απαιτείται– όλων των απαραίτητων ιατρικών βεβαιώσεων για την εξάσκηση του επαγγέλματος.
6. Προσκόμιση στη ΣΑΕΚ των απαραίτητων δικαιολογητικών, πριν από την έναρξη και μετά τη λήξη της πρακτικής άσκησης, αλλά και σε περίπτωση διακοπής της.
7. Ενημέρωση σε περίπτωση απουσίας του/της ασκουμένου/-ης της επιχείρησης και της ΣΑΕΚ εποπτείας.
8. Τήρηση βιβλίου πρακτικής άσκησης, το οποίο διατίθεται από τη ΣΑΕΚ και στο οποίο αναγράφονται από τους/τις ασκούμενους/-ες κατά εβδομάδα οι εργασίες με τις οποίες ασχολήθηκαν και τα καθήκοντα που τους ανατέθηκαν στον χώρο πραγματοποίησης της πρακτικής άσκησης.
9. Προσκόμιση στο τέλος κάθε μήνα στη ΣΑΕΚ φοίτησης ή εποπτείας της πρακτικής άσκησης του βιβλίου πρακτικής άσκησης για σχετικό έλεγχο.
10. Υποβολή, μετά την ολοκλήρωση της πρακτικής άσκησης, του βιβλίου πρακτικής άσκησης στη ΣΑΕΚ φοίτησης, συμπληρωμένου με τις εβδομαδιαίες εκθέσεις, τον χρόνο και το αντικείμενο απασχόλησης, τις ημέρες απουσίας, και την επίδοσή του/της πρακτικά ασκουμένου/-ης. Υποβολή του εντύπου λήξης (Βεβαίωση Παρουσίας) της πρακτικής άσκησης, συμπληρωμένου, υπογεγραμμένου και σφραγισμένου από τον/την εργοδότη/-τρια-νόμιμο/-η εκπρόσωπο του φορέα απασχόλησης, στο οποίο βεβαιώνεται ότι ο/η εκπαιδευόμενος/-η πραγματοποίησε την πρακτική άσκηση στην επιχείρηση/οργανισμό, καθώς και το χρονικό διάστημα αυτής.
11. Άμεση ενημέρωση της ΣΑΕΚ φοίτησης από τον/την πρακτικά ασκούμενο/-η σε περίπτωση διακοπής της πρακτικής άσκησης και προσκόμιση του βιβλίου πρα-

κτικής και του εντύπου λήξης (Βεβαίωση Παρουσίας) με τις ημέρες πρακτικής άσκησης που έχουν πραγματοποιηθεί. Για να συνεχίσει ο/η εκπαιδευόμενος/-η την πρακτική άσκηση, για το υπόλοιπο του προβλεπόμενου διαστήματος, στον ίδιο ή σε άλλο φορέα απασχόλησης (εργοδότη/-τρια), θα πρέπει να ακολουθηθεί εκ νέου η διαδικασία έναρξης πρακτικής. Αν η διακοπή της πρακτικής άσκησης γίνει από τον/την εργοδότη/-τρια, τότε οφείλει ο/η τελευταίος/-α να ενημερώσει άμεσα τη ΣΑΕΚ φοίτησης του/της πρακτικά ασκουμένου/-ης.

2.3 • Φορείς υλοποίησης πρακτικής άσκησης

Κάθε πρακτικά ασκούμενος/-η πραγματοποιεί την πρακτική άσκηση σε θέση/τμήμα του φορέα απασχόλησης που αντιστοιχεί στην ειδικότητά του/της, με την εποπτεία υπευθύνου/-ης του φορέα, ειδικότητας αντίστοιχης με το αντικείμενο κατάρτισης του/της ασκούμενου/-ης.

Ειδικότερα, στην ειδικότητα «Τεχνικός Κοσμήματος Παραγωγής» οι εκπαιδευόμενοι/-ες πραγματοποιούν πρακτική άσκηση σε τομείς που σχετίζονται με το κόσμημα σε φορείς/επιχειρήσεις όπως εργαστήρια κατασκευής κοσμημάτων ή αξεσουάρ μόδας, σε εργαστήρια που σχετίζονται με την καρφωτική και το δέσιμο πετρών και σε θέσεις εργασίας ως κατασκευαστές/βοηθοί κατασκευής κοσμημάτων, ως βοηθοί καρφωτές.

3 | Ο ρόλος του/της εκπαιδευτή/-τριας της πρακτικής άσκησης

Ο/Η εργοδότης/-τρια της επιχείρησης που προσφέρει θέση πρακτικής άσκησης ορίζει ένα έμπειρο στέλεχος συναφούς επαγγελματικής ειδικότητας με τον/την πρακτικά ασκούμενο/-η ως «εκπαιδευτή στον χώρο εργασίας», ο οποίος αναλαμβάνει την αποτελεσματική υλοποίηση των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων στον χώρο εργασίας, την παρακολούθηση της προόδου των εκπαιδευομένων και την ανατροφοδότηση των υπεύθυνων εκπαιδευτών στην εκπαιδευτική δομή.

Αναλυτικότερα, ο/η εκπαιδευτής/-τρια είναι το συνδετικό πρόσωπο του εργοδότη της επιχείρησης με την εκπαιδευτική δομή (ΣΑΕΚ) και, κατά συνέπεια, έχει συνεχή συνεργασία με αυτήν. Επιπλέον, ο ρόλος του/της αφορά την παροχή συμβουλών, πληροφοριών ή καθοδήγησης, καθώς πρόκειται για ένα άτομο με χρήσιμη εμπειρία, δεξιότητες και εξειδίκευση το οποίο υποστηρίζει την προσωπική και επαγγελματική ανάπτυξη των πρακτικά ασκούμενων.

4 | Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα της πρακτικής άσκησης

Κατά τη διάρκεια της πρακτικής άσκησης, επιδιώκεται η αναβάθμιση των γνώσεων, των επαγγελματικών δεξιοτήτων και ικανοτήτων των σπουδαστών/-τριών ΣΑΕΚ, με αποτέλεσμα την ομαλή μετάβασή τους από την αίθουσα κατάρτισης στον χώρο εργασίας και μάλιστα κάτω από πραγματικές εργασιακές συνθήκες. Στο πλαίσιο αυτής της μετάβασης και της ομαλής ένταξης, οι πρακτικά ασκούμενοι/-ες καλούνται να καλλιεργήσουν όχι μόνο επαγγελματικές δεξιότητες που αφορούν την ειδικότητα και οι οποίες δεν εξαντλούνται στο πλαίσιο της αίθουσας κατάρτισης, αλλά και οριζόντιες δεξιότητες που ενισχύουν την επαγγελματική τους συμπεριφορά και καλλιεργούν την περιβαλλοντική αλλά και επιχειρηματική κουλτούρα. Έτσι, η πρακτική άσκηση αποτελεί ένα προπαρασκευαστικό στάδιο κατά το οποίο αναβαθμίζονται οι γενικές και ειδικές γνώσεις, συντελούνται σημαντικές διεργασίες επαγγελματικού προσανατολισμού και διευκολύνεται η επαγγελματική ανάπτυξη του ατόμου.

Αναλυτικότερα, κατά τη διάρκεια της πρακτικής άσκησης, δίνεται η δυνατότητα στον/στην πρακτικά ασκούμενο/-η να ασκηθεί στις εργασίες που απορρέουν από τα επιμέρους μαθησιακά αποτελέσματα του προγράμματος κατάρτισης στην ειδικότητα. Η άσκηση μπορεί να επιτευχθεί μέσω της παρατήρησης της εργασίας, της συμμετοχής σε ομάδα εκτέλεσης της εργασίας, της καθοδηγούμενης εργασίας ή της δοκιμής/αυτόνομης εκτέλεσης της εργασίας από τον/την πρακτικά ασκούμενο/-η.

Στον πίνακα που ακολουθεί, αποτυπώνονται οι ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων της πρακτικής άσκησης για την ειδικότητα «Τεχνικός Κοσμήματος Παραγωγής» και οι αντίστοιχες ενδεικτικές εργασίες και ειδικές προδιαγραφές ανά ενότητα κατά τη διάρκεια της πρακτικής άσκησης. Επισημαίνεται ότι οι εν λόγω εργασίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους/τις πρακτικά ασκούμενους/-ες για τη συμπλήρωση του βιβλίου πρακτικής άσκησης.

**Πίνακας 3 /// Ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων
πρακτικής άσκησης**

ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ		
ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ	ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
Α. «Απόκτηση βασικών επαγγελματικών γνώσεων»	- Αναγνώριση των μετάλλων, των κραμάτων και των φυσικοχημικών ιδιοτήτων τους, - Αναγνώριση των πολύτιμων λίθων, - Διάκριση των τεχνικών κατασκευής του κοσμήματος, - Ερμηνεία των τάσεων και των καλλιτεχνικών ρευμάτων στις διάφορες ιστορικές περιόδους.	
Β. «Κατασκευή σχεδίου κοσμημάτων με το χέρι και με ηλεκτρονικά μέσα»	- Ανάγνωση σχεδίων κοσμήματος, - Δημιουργία πρωτότυπων σχεδίων κοσμήματος, - Πλήρης σχεδιαστική παρουσίαση ενός κοσμήματος.	- Σχεδιαστικός εξοπλισμός (όργανα και υλικά σχεδίασης), - Η/Υ με πρόγραμμα 3D σχεδίασης.
Γ. «Κατασκευή χυτού κοσμήματος» συνέχεια >>	- Χειρισμός του εργαστηριακού εξοπλισμού αργυροχρυσοχοΐας, - Χειρισμός του μηχανολογικού εξοπλισμού της παραγωγικής διαδικασίας χυτών κοσμημάτων, - Εφαρμογή βασικών τεχνικών αργυροχρυσοχοΐας, - Κατασκευή ολοκληρωμένου κοσμήματος με τις οδηγίες υπεύθυνου παραγωγής εργαστηρίου, - Κατασκευή προτύπων (μοντέλων) κοσμημάτων σε κερί, - Κατασκευή προτύπων (μοντέλων) κοσμημάτων σε μέταλλο, - Κατασκευή μήτρας σε ελαστικό καλούπι,	Εξοπλισμός εργαστηρίου αργυροχρυσοχοΐας και μηχανολογικός εξοπλισμός (εργαλεία χειρός, tour flexible, μηχανήματα όπως κύλινδρος, λούστρο, μπουράτο, φλόγιστρο κ.λπ.).

συνέχεια >>

**Πίνακας 3 /// Ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων
πρακτικής άσκησης**

ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ		
ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ	ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
« συνεχία Γ. «Κατασκευή χυτού κοσμημάτος»	• Χύτευση κοσμημάτων, • Τήρηση χρονοδιαγράμματος εργασιών κατασκευής και ολοκλήρωσης των κοσμημάτων.	
Δ. «Επισκευή, αποκατάσταση, αναδιαμόρφωση κοσμημάτων»	• Επισκευή κοσμημάτων και αντικειμένων αργυροχρυσοχοΐας, • Αποκατάσταση μέρους ή όλου του κοσμημάτος, • Αναδιαμόρφωση κοσμημάτων και αντικειμένων αργυροχρυσοχοΐας.	• Εξοπλισμός εργαστηρίου αργυροχρυσοχοΐας και μηχανολογικός εξοπλισμός (εργαλεία χειρός, tour flexible, μηχανήματα όπως κύλινδρος, λούστρο, μπουράτο, φλόγιστρο κ.λπ.).
Ε. «Εφαρμογή θεσμικού πλαισίου & ποιοτικός έλεγχος»	• Εφαρμογή του θεσμικού πλαισίου που διέπει το επάγγελμα (ιχνηλασιμότητα των προϊόντων: σφράγιση κραμάτων, κωδικός εργαστηρίου κ.λπ.), • Τήρηση των κανόνων υγιεινής και ασφάλειας, • Μέριμνα για όλα τα απαιτούμενα μέσα περιβαλλοντικής προστασίας και διαχείρισης αποβλήτων, • Ενημέρωση του πελάτη για τα συστήματα ελέγχου και τα μέτρα ποιότητας που λαμβάνει.	• Μέσα ατομικής προστασίας (προστατευτικά γυαλιά, ποδιές προστατευτικές), • Κάδοι και δοχεία ανακύκλωσης.
ΣΤ. «Οργάνωση και διοίκηση επιχείρησης» συνέχεια >>	• Στελέχωση του εργαστηρίου με τις απαραίτητες ειδικότητες και κατανομή καθηκόντων, • Ανάπτυξη εξωτερικών συνεργασιών με συμπληρωματικές ειδικότητες (χαράκτες, καρφωτές κ.ά.),	• Βιβλία εσόδων-εξόδων, • Αρχεία προμηθευτών, • Κοστολόγια.

συνέχεια >>

**Πίνακας 3 /// Ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων
πρακτικής άσκησης**

ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ		
ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ	ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
« συνέχεια ΣΤ. «Οργάνωση και διοίκηση επιχείρησης»	• Ανάπτυξη επαγγελματικού δικτύου προμηθευτών, • Οργάνωση πελατολογίου, • Ενημέρωση για τις διεθνείς τάσεις της αγοράς (τιμές πολύτιμων μετάλλων, μεταβολές ζήτησης), • Σύνταξη βασικού κοστολογίου για τις υπηρεσίες που παρέχονται στο εργαστήριο, • Υπολογισμός του μηνιαίου και ετήσιου κόστους και εσόδων της επιχείρησης.	

5 | Αναλυτικό περιεχόμενο προγράμματος πρακτικής άσκησης

5.1.A • ΑΠΟΚΤΗΣΗ ΒΑΣΙΚΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ

Οι πρακτικά ασκούμενοι/-ες στον χώρο εργασίας θα αποκτήσουν τις βασικές επαγγελματικές γνώσεις και δεξιότητες, είτε με την παρατήρηση, είτε με τη συμμετοχή σε ομάδα είτε με ανάθεση και αυτόνομη εκτέλεση εργασιών. Θα κατακτήσουν, εντός του χρόνου της πρακτικής τους άσκησης, σε συνθήκες εργασίας σε ένα εργαστήριο αργυροχρυσοχοΐας, να αναγνωρίζουν τα πολύτιμα μέταλλα, τις ιδιότητές τους, καθώς και τα κράματά τους. Οι εκπαιδευόμενοι σταδιακά θα εξοικειωθούν με τα εργαλεία λιωσίματος των μετάλλων, το φλόγιστρο οξυγόνου-προπανίου, τα μανόμετρα-ρυθμιστές, τη βάση στήριξης των πυρίμαχων χωνιών, τα πυρίμαχα χωνιά, τους χύτες, το πυρίμαχο αναδευτήρι, καθώς και τα λιπαντικά και τα απολυμαντικά υλικά, όπως βόρακας σε σκόνη. Απαιτείται μεγάλη προσοχή κατά τη διαδικασία του λιωσίματος των μετάλλων, επειδή υπάρχει άμεση σχέση με αέρια που αναφλέγονται και εκρήγνυνται. Οι αργυροχρυσοχοΐοι για τη συγκεκριμένη διαδικασία του λιωσίματος του μετάλλου, χρησιμοποιούν οξυγόνο και βουτάνιο ή προπάνιο, το οποίο ενδείκνυται περισσότερο. Οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να εμπεδώσουν την εργασία του λιωσίματος του μετάλλου και τη δημιουργία κραμάτων με τρόπο ώστε να εμπεδώσουν τις γνώσεις που απέκτησαν κατά τη θεωρητική και εργαστηριακή τους κατάρτιση, όπως είναι η προετοιμασία του χύτη, όπου προθερμαίνεται και λιπαίνεται με ορυκτέλαιο ή κερί μέλισσας. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες καλούνται να εστιάσουν την προσοχή τους κατά το λιώσιμο στο χωνί να μπαίνουν πρώτα τα μέταλλα που έχουν μεγαλύτερο σημείο τήξης και στη συνέχεια αυτά με το μικρότερο. Παράλληλα θα εμπλουτίσουν τις βασικές τους γνώσεις στην αναγνώριση των πολύτιμων λίθων που χρησιμοποιούνται στην αργυροχρυσοχοΐα, τα χαρακτηριστικά και τις ιδιότητές τους, και θα είναι σε θέση να χρησιμοποιούν σωστά το βασικό όργανο αναγνώρισης των πολύτιμων λίθων, τη λούπα. Με την ολοκλήρωση της πρακτικής άσκησης οι εκπαιδευόμενοι/-ες θα έχουν την ικανότητα να διακρίνουν τις διάφορες τεχνικές του χειροποίητου κοσμήματος, καθώς και τις τάσεις και τα καλλιτεχνικά ρεύματα στις διάφορες ιστορικές περιόδους, αφού η άσκηση στον χώρο εργασίας θα συμπληρώσει τις γνώσεις που έχουν αποκτήσει κατά τη θεωρητική και εργαστηριακή τους κατάρτιση.

5.1.B • ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΣΧΕΔΙΟΥ ΚΟΣΜΗΜΑΤΩΝ ΜΕ ΤΟ ΧΕΡΙ ΚΑΙ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΜΕΣΑ

Οι πρακτικά ασκούμενοι/-ες στον χώρο εργασίας θα αποκτήσουν τη δυνατότητα κατασκευής σχεδίων κοσμημάτων με το χέρι ή μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή, είτε με την παρατήρηση, είτε με τη συμμετοχή σε ομάδα, είτε με ανάθεση και αυτόνομη

εκτέλεση εργασιών. Με τη θεωρητική και εργαστηριακή κατάρτιση, από τις μαθησιακές ενότητες του γραμμικού σχεδίου, του ελεύθερου σχεδίου και των ενοτήτων του σχεδίου κοσμήματος, οι ασκούμενοι/-ες καλούνται να εκτελέσουν στην εκάστοτε σχεδιαστική εργασία, ώστε να εμπεδώσουν τις γνώσεις που κατέκτησαν και να εξασκήσουν τις ικανότητες και δεξιότητές τους. Οι πρακτικά ασκούμενοι/-ες θα έχουν την ικανότητα να κατανοούν και να εφαρμόζουν τα σχέδια κοσμήματος σαν κατασκευαστικά σχέδια που προσφέρουν στον τεχνίτη αργυροχρυσόχοο όλες τις πληροφορίες που απαιτούνται για την κατασκευή ενός κοσμήματος, όπως τις πλήρεις διαστάσεις, τα υλικά, τις υφές. Οι ασκούμενοι/-ες θα εφαρμόζουν σχέδια με το χέρι σε μιλιμετρέ χαρτί που θα τους βοηθάει να βρίσκουν άμεσα κατασκευαστικές λύσεις για τη δημιουργία ή διόρθωση ενός σχεδίου κοσμήματος. Ο σχεδιασμός ενός σχεδίου κοσμήματος ξεκινά από μια εικόνα στο μυαλό, και στη συνέχεια δίνεται μια πρώτη μορφή-φόρμα στο χαρτί και τέλος με τα σημερινά μέσα ολοκληρώνεται μέσα από ειδικά σχεδιαστικά προγράμματα μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή. Οι πρακτικά ασκούμενοι/-ες πρέπει να εστιάσουν την προσοχή τους ώστε τα κοσμήματα που σχεδιάζουν να μπορούν να κατασκευαστούν δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση στις διαστάσεις, όπως το πάχος του μετάλλου που θα χρησιμοποιηθεί, καθώς και το τελικό βάρος που θα απαιτηθεί από πολύτιμο μέταλλο ή τα απαιτούμενα καράτια από τους πολύτιμους λίθους, μιας και δεν πρέπει να ξεχνάμε πως η πρώτη ύλη στην τέχνη της αργυροχρυσόχας έχει πολύ μεγάλο κόστος. Με την ολοκλήρωση της πρακτικής άσκησης, οι ασκούμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να δημιουργούν πρωτότυπα σχέδια κοσμημάτων, να εμπλέκονται στη σχεδιαστική βελτίωση υφιστάμενης συλλογής κοσμημάτων αλλά και να δημιουργούν νέα, καθώς επίσης θα έχουν τη δυνατότητα με τον χειρισμό προγραμμάτων τρισδιάστατης σχεδίασης κοσμήματος να δημιουργήσουν ένα προσωπικό σχεδιαστικό αρχείο (portfolio).

5.1.Γ • ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΧΥΤΟΥ ΚΟΣΜΗΜΑΤΟΣ

Οι πρακτικά ασκούμενοι/-ες στον χώρο εργασίας θα αποκτήσουν τη δυνατότητα κατασκευής και ολοκλήρωσης ενός χυτού κοσμήματος. Οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να εκτελέσουν όλα τα στάδια που απαιτούνται για τη δημιουργία και ολοκλήρωση ενός κοσμήματος με την τεχνική του χαμένου κεριού, ώστε να εμπεδώσουν τις γνώσεις που απέκτησαν κατά τη θεωρητική και εργαστηριακή τους κατάρτιση. Ένα εργαστήριο αργυροχρυσόχας που ασχολείται με το παραγωγικό κόσμημα, είναι εξοπλισμένο με τον μηχανολογικό εξοπλισμό και χειρωνακτικά εργαλεία τα οποία χρησιμοποιούνται για την ολοκλήρωση ενός προσχεδιασμένου κοσμήματος, ο πάγκος εργασίας, ο πάγκος λείανσης (λούστρο), το flexible ή tour με την ευθεία και τη χειρολαβή, το φλόγιστρο, η κεριέρα, η λαστιχέρα, το μηχανήμα εξαέρωσης, το μηχανήμα αποκέρωσης, ο φούρνος ψησίματος μούφλων, το μηχανήμα χύτευσης, αλλά και τα εργαλεία χειρός όπως οι διάφορες λίμες, η σέγα, τα πενσάκια και οι τσιμπίδες, τα

σφυριά, το κομπάσο, οι ζομπάδες και τα μπολσόνια, οι τουρμπουλέδες και το παχύμετρο, καθώς και τα μηχανήματα καθαρισμού όπως οι υπέρηχοι, το μπουράτο ή το μαγνητικό. Οι ασκούμενοι/-ες καλούνται να χρησιμοποιήσουν τον εξοπλισμό ενός εργαστηρίου αργυροχρυσοχοΐας για παραγωγικό κόσμημα με σωστό και ασφαλή χειρισμό. Πρέπει πάντα να εφαρμόζουν τα ατομικά μέτρα ασφαλείας, όπως μάσκες, δερμάτινες ποδιές, γυαλιά προστασίας, γάντια προστασίας από τις υψηλές θερμοκρασίες κ.λπ. Τόσο στην κατασκευή των κέρινων μοντέλων, στη συνέχεια στη δημιουργία κεριών, δηλαδή κέρινων ομοιωμάτων, όσο και στα υπόλοιπα στάδια έως την τελική διαδικασία χύτευσης, καθαρισμού και επεξεργασίας των παραγόμενων κοσμημάτων, οι πρακτικά ασκούμενοι/-ες ακολουθούν τις οδηγίες του υπεύθυνου παραγωγής του εργαστηρίου. Με την ολοκλήρωση της πρακτικής άσκησης, οι ασκούμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές να κατασκευάζουν κέρινα μοντέλα, είτε μοναδικά είτε για παραγωγή, τελικά χυτά κοσμήματα έως την τελική τους επεξεργασία και φινιρίσμα, καθώς επίσης να διαχειρίζονται σωστά τον χρόνο για τη δημιουργία και κατασκευή κάθε τύπου κοσμήματος.

5.1.Δ • ΕΠΙΣΚΕΥΗ, ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ, ΑΝΑΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΚΟΣΜΗΜΑΤΩΝ

Η επισκευή και αποκατάσταση κοσμημάτων είναι μια δευτερεύουσα αλλά πολύ βασική εργασία για ένα αργυροχρυσοχόο. Επισκευή σε ένα κόσμημα μπορεί να εφαρμοστεί από απλές περιπτώσεις όπως μεγάλωμα ή μίκρεμα μιας βέρας ή ενός δαχτυλιδιού, ή το κάρφωμα μιας πολύτιμης πέτρας που έχει αποκολληθεί από το κόσμημα. Αποκατάσταση σε ένα κόσμημα μπορεί να είναι μια αλυσίδα ή η προσθήκη μιας πολύτιμης πέτρας που έχει χαθεί από το κόσμημα. Αναδιαμόρφωση κοσμήματος θεωρείται η σχεδιαστική του τροποποίηση. Οι πρακτικά ασκούμενοι/-ες στον χώρο εργασίας, θα αποκτήσουν τη δυνατότητα επισκευής, αποκατάστασης και αναδιαμόρφωσης κοσμημάτων. Οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να εκτελέσουν τα στάδια που απαιτούνται για τις παραπάνω εργασίες, σύμφωνα με τις γνώσεις που απέκτησαν κατά τη θεωρητική και εργαστηριακή τους κατάρτιση, αλλά και τη βοήθεια και με τις οδηγίες του υπεύθυνου παραγωγής του εργαστηρίου. Οι επισκευές των κοσμημάτων γίνονται με τα εργαλεία και μηχανήματα ενός εργαστηρίου αργυροχρυσοχοΐας, όπως είναι το μηχανήμα έλασης (κύλινδρος) για τη δημιουργία πλάκας ή σύρματος, ο πάγκος εργασίας, ο πάγκος λείανσης (λούστρο), το flexible ή tour με την ευθεία και τη χειρολαβή, το φλόγιστρο, αλλά και τα εργαλεία χειρός όπως οι διάφορες λίμες, η σέγα, τα πενσάκια οι τσιμπίδες, τα σφυριά, το κομπάσο, οι ζομπάδες και τα μπολσόνια, οι τουρμπουλέδες και το παχύμετρο. Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται κατά την αποκατάσταση δαχτυλιδιού ή άλλου τύπου κοσμήματος που φέρει στην επιφάνειά του καρφωμένους πολύτιμους λίθους και για την επισκευή του χρειάζεται η χρήση φλόγιστρου, ώστε να γίνουν οι απαραίτητες ενέργειες για την προστασία τους. Μετά την επισκευή, αποκατάσταση και αναδιαμόρφωση κοσμημάτων απαιτείται πάντα επιμελημένο φι-

νίρισμα και καθάρισμα με τη χρήση μηχανημάτων καθαρισμού όπως οι υπέρηχοι και ο ατμός. Η επιμετάλλωση των κοσμημάτων είναι μια διαδικασία που μερικές φορές βοηθάει στο άρτιο τελικό αποτέλεσμα ακόμα και στην επισκευή, αποκατάσταση και αναδιαμόρφωση των κοσμημάτων, μιας και δίνει ομοιομορφία στο χρώμα του μετάλλου-κράματος του κοσμήματος χωρίς να γίνονται εμφανείς οι κολλήσεις που χρησιμοποιήθηκαν κατά τα στάδια που ακολουθήθηκαν. Με την ολοκλήρωση της πρακτικής άσκησης οι ασκούμενοι/-ες θα είναι ικανοί/-ές για την επισκευή κοσμημάτων και αντικειμένων αργυροχρυσοχοϊας, την αποκατάσταση μέρους ή όλου του κοσμήματος και τέλος την αναδιαμόρφωση κοσμημάτων και αντικειμένων αργυροχρυσοχοϊας.

5.1.E • ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΘΕΣΜΙΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

Το επάγγελμα του αργυροχρυσοχόου διέπεται από ένα θεσμικό πλαίσιο που διασφαλίζει την ποιότητα των προϊόντων των εργαστηρίων αργυροχρυσοχοϊας, καθώς και την αυθεντικότητα και τον κατασκευαστή των κοσμημάτων. Κάθε εργαστήριο με την έναρξη λειτουργίας του, υπάγεται στο Βιοτεχνικό Επιμελητήριο, από το οποίο λαμβάνει τον κωδικό εργαστηρίου. Με τον κωδικό εργαστηρίου ο αργυροχρυσοχός υποχρεούται να σφραγίζει τα κοσμήματα και τα λοιπά προϊόντα αργυροχρυσοχοϊας ως κατασκευαστική πηγή τους. Παράλληλα με τον κωδικό εργαστηρίου τα κοσμήματα πρέπει να σφραγίζονται και με τον τίτλο του κράματός τους. Οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να εκτελέσουν τα στάδια που απαιτούνται για τη σφράγιση κραμάτων και του κωδικού εργαστηρίου, σύμφωνα με τις γνώσεις που απέκτησαν κατά τη θεωρητική και εργαστηριακή τους κατάρτιση, αλλά και τη βοήθεια και με τις οδηγίες του υπεύθυνου παραγωγής του εργαστηρίου. Οι πρακτικά ασκούμενοι/-ες καλούνται να εκτελέσουν τις εργασίες αργυροχρυσοχοϊας, καθώς και να χρησιμοποιούν τα μηχανήματα και εργαλεία με τρόπο που θα διασφαλίζει την ασφάλειά τους και την αποφυγή ατυχημάτων. Ο υπεύθυνος παραγωγής του εργαστηρίου θα καθοδηγήσει τους/τις ασκούμενους/-ες στην ορθή χρήση των μηχανημάτων, καθώς και την άμεση απενεργοποίησή τους σε περίπτωση ανάγκης. Οι ασκούμενοι θα πρέπει να γνωρίζουν πού βρίσκεται ο ηλεκτρικός πίνακας του εργαστηρίου, πού βρίσκονται οι πυροσβεστήρες (ιδίως όταν δεν υπάρχει σύστημα πυρόσβεσης) και πώς χρησιμοποιούνται, καθώς και πού είναι το κουτί πρώτων βοηθειών. Οι ασκούμενοι/-ες καλούνται να δώσουν ιδιαίτερη προσοχή και να εφαρμόσουν στον χώρο εργασίας όλα όσα έχουν μάθει στη θεωρητική και εργαστηριακή κατάρτισή τους για την τήρηση των κανόνων υγιεινής και ασφάλειας. Στα εργαστήρια αργυροχρυσοχοϊας η πρώτη ύλη για την κατασκευή των προϊόντων τους είναι από πολύτιμα μέταλλα, όπου λόγω του υψηλού τους κόστους τηρείται μια διαδικασία συλλογής των ρινισμάτων (λιμάγια) και των μικρών τμημάτων μετάλλου με μέσα όπως συστήματα απορρόφησης και σχάρες συλλογής, και στη συνέχεια ανακυκλώνονται και επαναχρησιμοποιούνται. Οι ασκούμενοι/-ες καλούνται να κατανοήσουν την ανα-

γκαιότητα της παραπάνω διαδικασίας και να την εφαρμόζουν. Με την ολοκλήρωση της πρακτικής άσκησης οι ασκούμενοι/-ες θα γνωρίζουν τα απαιτούμενα μέσα περιβαλλοντικής προστασίας και διαχείρισης αποβλήτων.

5.1.ΣΤ • ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ

Σημαντικός παράγοντας για την ορθή λειτουργία ενός εργαστηρίου αργυροχρυσοχοΐας είναι να μην παραγνωρίζεται ότι είναι μια επιχείρηση, στην οποία, πέρα από το τεχνικό και δημιουργικό σκέλος, απαιτούνται οργανωτικές και διοικητικές προϋποθέσεις για τη συντήρηση και την ανάπτυξή του. Οι πρακτικά ασκούμενοι/-ες καλούνται να αφομοιώσουν και να εμπεδώσουν τις γνώσεις που απέκτησαν κατά τη θεωρητική κατάρτιση από τη μαθησιακή ενότητα «Διοίκηση επιχειρήσεων-κοστολόγηση-προώθηση πωλήσεων-ποιοτικός έλεγχος», αλλά και τη βοήθεια και με τις οδηγίες του υπεύθυνου παραγωγής του εργαστηρίου. Για την ομαλή λειτουργία ενός εργαστηρίου είναι απαραίτητη η στελέχωσή του με τις απαραίτητες ειδικότητες και την κατανομή καθηκόντων, ώστε να μην διακόπτεται η παραγωγική διαδικασία. Συνήθως σε ένα εργαστήριο, εκτός από το μόνιμο προσωπικό δημιουργείται και ένα δίκτυο από εξωτερικούς συνεργάτες με συμπληρωματικές ειδικότητες, όπως είναι οι χαράκτες και οι καρφωτές που παρέχουν τις υπηρεσίες τους σύμφωνα με την οικονομική συμφωνία που έχει γίνει. Οι ασκούμενοι/-ες, είτε με την παρατήρηση, είτε με τη συμμετοχή σε ομάδα, είτε με ανάθεση και αυτόνομη εκτέλεση εργασιών, κατανοούν την ανάγκη ύπαρξης δικτύου εξωτερικών συνεργατών και προμηθευτών πρώτων υλών όπως το μέταλλο και οι πολύτιμοι λίθοι. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στην οργάνωση του πελατολογίου, στην πλήρη καταγραφή στοιχείων για την καλύτερη εξυπηρέτηση ή επικοινωνία, καθώς και σε λοιπά στοιχεία που θα βοηθήσουν στην αρτιότερη εξυπηρέτηση και συνεργασία. Η αύξηση του πελατολογίου είναι σταθερή απαίτηση για την ανάπτυξη μιας επιχείρησης. Οι πρακτικά ασκούμενοι/-ες θα κατανοήσουν πρακτικές αύξησης του πελατολογίου, μέσα από αυτές που θα εφαρμόζει το εργαστήριο στο οποίο εκτελείται η πρακτική άσκηση, όπως κλαδικές και εμπορικές εκθέσεις, διαφημίσεις. Με την ολοκλήρωση της πρακτικής άσκησης οι ασκούμενοι θα κατανοούν την ανάγκη για συνεχή ενημέρωση στις διεθνείς τάσεις της αγοράς, τόσο σε επίπεδο τιμών πολύτιμων μετάλλων και πολύτιμων λίθων, όσο και στις μεταβολές ζήτησης, καθώς είναι οι βασικοί παράγοντες για την κοστολόγηση των προϊόντων και των παρεχόμενων υπηρεσιών ενός εργαστηρίου αργυροχρυσοχοΐας, συνυπολογίζοντας τα πάγια έξοδα, καθώς και τα αναλώσιμα της επιχείρησης.

5.2 • Μεθοδολογία υλοποίησης πρακτικής άσκησης

Για την επιτυχή υλοποίηση της πρακτικής άσκησης, απαιτείται συνέργεια των συστημάτων εκπαίδευσης, κατάρτισης και αγοράς εργασίας, αλλά και συνεργασία του συνόλου του ανθρώπινου δυναμικού που εμπλέκεται στη μαθησιακή διαδικασία και το

οποίο περιλαμβάνει τον/την εργοδότη/-τρια που προσφέρει θέση πρακτικής άσκησης, τον/την εκπαιδευτή/-τρια στον χώρο εργασίας, τους/τις εργαζόμενους/ες στην επιχείρηση, καθώς και τον/την εκπαιδευτή/-τρια και τον/την επόπτη/-τρια από την πλευρά της εκπαιδευτικής δομής. Η εν λόγω συνεργασία αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την αναβάθμιση της ποιότητας του τρόπου εφαρμογής της πρακτικής άσκησης και για την πραγμάτωση των μαθησιακών αποτελεσμάτων της ειδικότητας.

Στο πλαίσιο της μάθησης στον χώρο εργασίας, ο/η ασκούμενος/-η έρχεται σε επαφή με πραγματικά εργασιακά περιβάλλοντα, ασκείται σε πραγματικές εργασιακές συνθήκες και συνεργάζεται με επαγγελματίες της ειδικότητας ή άλλων ειδικοτήτων που απασχολούνται στην ίδια επιχείρηση. Για τον λόγο αυτόν, η ύπαρξη κουλτούρας μάθησης αποτελεί προαπαιτούμενο για όλα τα εμπλεκόμενα μέρη.

Αναλυτικότερα, κομβικός είναι ο ρόλος του/της εκπαιδευτή/-τριας της επιχείρησης ο/η οποίος/-α καλείται να λειτουργήσει ως μέντορας, να υποστηρίξει τον/την εκπαιδευόμενο/-η στη διερεύνηση των επαγγελματικών του/της στόχων, να ενθαρρύνει την ανάπτυξη δεξιοτήτων και την απόκτηση νέων εμπειριών, ώστε να εισέλθει στον κόσμο της πραγματικής εργασίας. Επομένως, καλείται να δημιουργήσει ένα περιβάλλον εμπιστοσύνης και ασφάλειας που παρέχει στον/στην εκπαιδευόμενο/-η τη δυνατότητα δοκιμής και λάθους μέσω της ενθάρρυνσης της ατομικής πρωτοβουλίας. Απαραίτητα μεθοδολογικά βήματα από την πλευρά του/της εκπαιδευτή/-τριας της επιχείρησης για την ομαλή ένταξη των εκπαιδευομένων στο εργασιακό περιβάλλον και την προώθηση της συνεργασίας με το υφιστάμενο προσωπικό της επιχείρησης είναι η περιγραφή της θέσης πρακτικής άσκησης, ο προσανατολισμός στο έργο και η εναλλαγή εργασιακών θέσεων.

Ειδικότερα, ως προς την περιγραφή της θέσης πρακτικής άσκησης, ο/η εκπαιδευτής/-τρια καλείται να λάβει υπόψη τη συνοπτική περιγραφή της ειδικότητας και τις αρμοδιότητες/καθήκοντα όπως αποτυπώνονται στον οδηγό κατάρτισης, γεγονός που προϋποθέτει τη συνεργασία με την εκπαιδευτική δομή. Καλείται να τροφοδοτήσει τους/τις ασκούμενους/-ες με τις απαραίτητες πληροφορίες που αφορούν την εκτελούμενη εργασία, τις ευθύνες, τις δεξιότητες και την εκπαίδευση που απαιτείται, τις συνθήκες κάτω από τις οποίες γίνεται η εργασία και τις σχέσεις της με άλλες εργασίες.

Παράλληλα, απαραίτητος κρίνεται και ο προσανατολισμός στο έργο με στόχο να κατανόησουν οι εκπαιδευόμενοι/-ες το εργασιακό περιβάλλον στο οποίο εντάσσονται, να λάβουν υπόψη τα χαρακτηριστικά και τον τρόπο λειτουργίας της επιχείρησης, να γνωρίσουν το προσωπικό της και να αναπτύξουν το αίσθημα του ανήκειν. Στο πλαίσιο του προσανατολισμού οι εκπαιδευόμενοι/-ες ενημερώνονται για την ιστορία της επιχείρησης, την πολιτική της, τα προϊόντα ή υπηρεσίες, την κτιριακή υποδομή, τη γενική δομή, τους κανόνες συμπεριφοράς, την πολιτική προαγωγών, τα συστήματα αξιολόγησης κ.λπ.

Τέλος, προτείνεται η εναλλαγή των εργασιακών θέσεων (job rotation), κατά την οποία ο/η εκπαιδευόμενος/-η περνάει διαδοχικά από όλες τις συναφείς ή συσχετιζόμενες θέσεις εργασίας, μέχρι να ασκηθεί σε όλο τον κύκλο της εργασίας. Η συγκεκρι-

μένη πρακτική μειώνει τη μονοτονία, την κούραση και, κατά συνέπεια, τα σφάλματα, ενώ αυξάνει την απόδοση και την ικανοποίηση. Ωστόσο, δεν συνιστάται για τις ειδικότητες που απαιτούν υψηλή ειδικευση και οι οποίες χρειάζονται χρόνο, επομένως ο/η εκπαιδευτής/-τρια πρέπει να λάβει υπόψη του τον περιορισμένο χρόνο (εξάμηνο) υλοποίησης της πρακτικής άσκησης. Τέλος, θα πρέπει να σημειώσουμε ότι το μικρό μέγεθος της επιχείρησης μπορεί να λειτουργήσει ανασταλτικά στην εφαρμογή της εν λόγω πρακτικής.

Βιβλιογραφία

A | Βιβλιογραφικές αναφορές σχετικές με την ειδικότητα

ΕΛΛΗΝΟΓΛΩΣΣΗ

Ανθυμίδης, Κ. (2004). *Τρισδιάστατη 3D σχεδίαση με Η/Υ*. Αθήνα: Εκδόσεις Ζυγός.

Anderson, B. & Payne, J. (1998). *Φασματοσκόπιο και τεχνολογία πολύτιμων λίθων* (μτφρ. Α. Χείλαρη). Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.

Antoinette, L. (1999). *Αναγνώριση πολύτιμων λίθων* (μτφρ. Ι. Χατήρης). Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.

Argan, G. C. (2011). *Η μοντέρνα τέχνη, 1770-1970: Η τέχνη στην καμπή του 21ου αιώνα* (μτφρ. Λ. Παπαδημήτρη). Ηράκλειο: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης.

Arnason, H. (2006). *Ιστορία της σύγχρονης τέχνης* (μτφρ. Φ. Κοκαβέσης). Αθήνα: Εκδόσεις Επίκεντρο.

Αρφαράς, Μ. (2003). *Το γραμμικό σχέδιο. Διακοσμητικά, ναοδομία*. Αθήνα: Εκδόσεις Κάμειρος.

Αρφαράς, Μ. (2003). *Το ελεύθερο σχέδιο II. Ο άνθρωπος*. Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.

Βαρβάκης, Κ. (2001). *Θεωρία του κόστους: Το κόστος και οι επιχειρηματικές αποφάσεις*. Αθήνα: Εκδόσεις Παπαζήση.

Βόγκλη, Γ. & Πουαριέ, Ν. (2003). *Σχέδιο αργυροχρυσοχοΐας*. Αθήνα: ΟΕΔΒ.

Βόγκλη, Γ. & Πουαριέ, Ν. (2002). *Σχέδιο κοσμηματοποιίας*. Αθήνα: ΟΕΔΒ.

Codina, C. (2005). *Αργυροχρυσοχοΐα* (μτφρ. Ι. Χατήρης). Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.

Codina, C. (2008). *Κόσμημα. Υλικά και σύγχρονες τεχνικές* (μτφρ. Ι. Χατήρης). Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.

Γερουλάνου, Α. (1999). *Τα διάτρητα χρυσά κοσμήματα από τον 3ο έως τον 7ο αιώνα*. Αθήνα: Μουσείο Μπενάκη.

Γεωργίου, Ε. (1998). *Γραμμικό σχέδιο*. Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.

Δαββέτας, Δ. (2022). *Σύντομη ιστορία του Design*. Αθήνα: Εκδόσεις Κάκτος.

Δεμερτζή, Α., Καρρά, Μ. & Μαρκοπούλου, Κ. (2022). *Οδηγός κατάρτισης ειδικότητας: Τεχνικός Κοσμήματος Παραγωγής*. Αθήνα: Γενική Γραμματεία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης.

Δεμερτζή, Α. (2023). Προκλήσεις & προοπτικές για την ελληνική χειροτεχνία, *Ενημερωτικά Σημειώματα ΙΜΕ/ΓΣΕΒΕΕ*, 25. Αθήνα: ΙΜΕ/ΓΣΕΒΕΕ.

Gombrich, H. E. (2011). *Το χρονικό της τέχνης* (μτφρ. Λίνα Κάσδαγλη). Αθήνα: Μορφωτικό Ίδρυμα Εθνικής Τραπέζης.

Itten, J. (1998). *Η Τέχνη του χρώματος* (μτφρ. Ι. Ομορφοπούλου). Αθήνα: Ένωση Εκπαιδευτικών Εικαστικών Μαθημάτων.

Janson, H. W. & Janson, F. A. (2011). *Ιστορία της τέχνης. Η δυτική παράδοση* (μτφρ. Μ. Αντωνοπούλου, Ν. Κουβαράκου). Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.

Καλατζής, Β., Παπαμανώλης, Ν. & Τερζίδης, Χ. (2000). *Εφαρμογές ηλεκτρονικού υπολογιστή. Τομέας εφαρμοσμένων τεχνών*. Αθήνα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».

Καμενοπούλου, Μ. & Ρηγόπουλος, Δ. (2000). *Σχέδιο με ηλεκτρονικό υπολογιστή. Τομέας εφαρμοσμένων τεχνών*. Αθήνα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».

Καπλάνη, Γ. (1997). *Νεοελληνική αργυροχρυσοχοΐα*. Αθήνα: Μουσείο Ελληνικής Λαϊκής Τέχνης.

Κιουρτσόγλου, Α. (2020). *Από τον 3D σχεδιασμό στη 3D εκτύπωση και την υλοποίηση. Εφαρμογή στο κόσμημα και στη μικρογλυπτική*. (Αδημοσίευτη Μεταπτυχιακή εργασία). Αθήνα: Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.

Κοζάκου-Τσιάρα, Ο. (1988). *Εισαγωγή στην εικαστική γλώσσα*. Αθήνα: Εκδόσεις Gutenberg.

Kotler, P. & Keller, K. L. (2017). *Μάρκετινγκ - Μάνατζμεντ*. Αθήνα: Εκδόσεις Κλειδάριθμος.

- Κούνουπα-Δρανδάκη, Ε. & Δρανδάκης, Λ. (2009). *Μπορώ να κατασκευάσω κόσμημα*. Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.
- Κώστας, Κ. (2014). *3D σχεδίαση και υπολογισμοί με το Rhino 3D*. Αθήνα: Εκδόσεις Da Vinci.
- Λαμπράκη-Πλάκα, Μ. (1978). *Οι πραγματείες περί ζωγραφικής Αλμπέρτι και Λεονάρντο*. Ηράκλειο Κρήτης: Βικέλας Δημοτική Βιβλιοθήκη.
- McCreight, T. (1994). *Practical jewelry rendering*. Harpswell, Maine: Brynmorgen Press.
- Μαρκοπούλου, Κ. (2024). Αργυροχρυσόχος, *Εκπαιδευτικό υλικό ΙΜΕ/ΓΣΕΒΕΕ*. Αθήνα: ΙΜΕ/ΓΣΕΒΕΕ.
- Μονεμβασίτου, Α., Παυλίδης, Γ. & Παυλίδου, Α. (2020). *Γραμμικό σχέδιο – Β΄ τάξη Γενικού Λυκείου, Α΄ ΕΠΑ.Λ. Επιλογής, Β΄ ΕΠΑ.Λ. Τομέας εφαρμοσμένων τεχνών*. Αθήνα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
- Μοσχονά-Καλαμάρα, Α. (1990). *Θεωρία και διδακτική της τέχνης και μορφολογία*. Αθήνα: ΟΕΔΒ.
- Μπακογιαννάκης, Γ. (2011). *Εξευγενισμός κραμάτων αργύρου και χρυσού. Τεχνικό εγχειρίδιο – Οδηγός*. Θεσσαλονίκη: Ιδιωτική έκδοση.
- Ξηροτύρη-Κουφίδου, Σ. (2001). *Διοίκηση ανθρωπίνων πόρων*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ανικούλα.
- Πάντος, Θ. (1990). *Το Χρώμα. Σύλληψη, Αντίληψη, Αίσθηση, Πρακτική*. Αθήνα: Εκδόσεις Κάλβος.
- Παπαδόπουλος, Δ. (2002). *Αναπαραγωγικό κόσμημα*. Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.
- Παπαδοπούλου, Α. (2015). *Το κόσμημα της ελληνικής Ανατολής*. Αθήνα: Εκδόσεις Λεξίτυπον.
- Παπαλοπούλου, Ο. (2007). *Μέθοδος ελεύθερου σχεδίου. Απαντήσεις θεμάτων πανελλαδικών 1985-2006*. Αθήνα: Εκδόσεις Παπασωτηρίου.

- Parramón, J. (2003). *Προοπτική για καλλιτέχνες* (μτφρ. Π. Καραπατσopoύλου). Αθήνα: Εκδόσεις Ντουντούμη.
- Παυλίδης, Ι. (2024). *Γραμμικό σχέδιο* (τόμος 1ος). Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη.
- Sargent, W. (1987). *Το χρώμα στη φύση και στην τέχνη. Η απόλαυση και η χρήση του χρώματος* (μτφρ. Ε. Καλκάνη). Αθήνα: Εκδόσεις Κάλβος.
- Σεβαστάκης, Δ., Σπηλιόπουλος, Α. & Χαρίσης, Η. (2001). *Ελεύθερο σχέδιο και Χρώμα*. Αθήνα: Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων-Παιδαγωγικό Ινστιτούτο.
- Σιαπκίδης, Ν. & Τροφά, Β. (1999). *Αρχές σύνθεσης – Α΄ ΕΠΑ.Λ. Επιλογής, Β΄ ΕΠΑ.Λ. Τομέας Εφαρμοσμένων Τεχνών*. Αθήνα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ».
- Σκουλάς, Ν. (2008). *Το εγχειρίδιο του μικρού και μεσαίου επιχειρηματία*. Ηράκλειο: NSA.
- Σπυρομήλιος, Γ. (2019). *Coloured Stones*. Αθήνα: IGLcert.
- Σπυρομήλιος, Γ. (2020). *Εισαγωγή στον κόσμο των διαμαντιών*. Αθήνα: IGLcert.
- Τζωρτζάκης, Κ. & Τζωρτζάκη, Α. (2002). *Αρχές μάρκετινγκ*. Αθήνα: Εκδόσεις Rosili.
- Τζωρτζάκης, Κ. & Τζωρτζάκη, Α. (2002). *Οργάνωση και διοίκηση*. Αθήνα: Εκδόσεις Rosili.
- Winckelmann, J. (2010). *Ιστορία της Αρχαίας Τέχνης. Η τέχνη των ανατολικών λαών, των Ετρούσκων, των Ελλήνων και των Ρωμαίων* (μτφρ. Λ. Αναγνώστου). Αθήνα: Εκδόσεις Gutenberg.
- Φίκας, Ι. (2005). *Τέχνη και πολιτισμός του αρχαίου κόσμου*. Αθήνα: Εκδόσεις Καρακώτσογλου.
- Χαραλαμπίδης, Α. (2018). *Η τέχνη του εικοστού αιώνα*. Θεσσαλονίκη: University Studio Press.
- Χατήρης, Ι., Ignatowitz, E. & Haering, G. (2008). *Οξέα στην αργυροχρυσοχοΐα*. Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.

Χυτήρης, Λ. (2013). *Μάνατζμεντ. Αρχές διοίκησης επιχειρήσεων*. Αθήνα: Εκδόσεις Interbooks.

B | Βιβλιογραφικές αναφορές σχετικές με τη μεθοδολογία ανάπτυξης των εκπαιδευτικών εγχειριδίων

- Βαρβιτσιώτη, Ρ., Γούλας, Χρ., Θεοδωρή, Ελ. Καρατράσογλου, Ιάκ., Μαρκίδης, Κ., Μπαμπανέλου, Δ. & Νάτσης, Π. (2022). *Πρότυπος οδηγός κατάρτισης*. Αθήνα: ΚΑΝΕΠ/ΓΣΕΕ.
- Βαρβιτσιώτη, Ρ., Θεοδωρή, Ελ., Μαρκίδης, Κ. & Μπαμπανέλου, Δ. (2023). *Ανάπτυξη οριζόντιας εκπαιδευτικής μεθοδολογίας/Εκπαιδευτικός σχεδιασμός στο πεδίο της αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης*. Αθήνα: ΚΑΝΕΠ/ΓΣΕΕ.
- Βαρβιτσιώτη, Ρ., Θεοδωρή, Ελ., Μαρκίδης, Κ. & Μπαμπανέλου, Δ. (2023). *Πρότυπο εκπαιδευτικό εγχειρίδιο*. Αθήνα: ΚΑΝΕΠ/ΓΣΕΕ.
- Βαρβιτσιώτη, Ρ., Θεοδωρή, Ελ., Μαρκίδης, Κ. & Μπαμπανέλου, Δ. (2023). *Πρότυπη τράπεζα θεμάτων*. Αθήνα: ΚΑΝΕΠ/ΓΣΕΕ.
- Γενική Γραμματεία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης. Τμήμα Σπουδών, Προγραμμάτων και Οργάνωσης Επαγγελματικής Κατάρτισης. (2020). *Οδηγοί σπουδών ειδικοτήτων ΙΕΚ του Ν. 4186/2013*. Ανακτήθηκε στις 5 Μαρτίου 2026 από: <https://gsvetlly.minedu.gov.gr/sxoles-anoteris-epaggelmatikis-katartisis-s-a-e-k/odigoi-katartisis-spoudon>
- Γούλας, Χ. & Λιντζέρης, Π. (2017). *Διά Βίου Μάθηση, Επαγγελματική Κατάρτιση, Απασχόληση και Οικονομία: Νέα Δεδομένα, Προτεραιότητες και Προκλήσεις*. Αθήνα: ΙΜΕ/ΓΣΕΒΕΕ, ΙΝΕ/ΓΣΕΕ.
- Γούλας, Χ., Μαρκίδης, Κ. & Μπαμπανέλου, Δ. (2021). *Πρότυπο ανάπτυξης εκπαιδευτικών υλικών του ΙΝΕ/ΓΣΕΕ* [Εσωτερική έκδοση]. Αθήνα: Ινστιτούτο Εργασίας της Γενικής Συνομοσπονδίας Εργατών Ελλάδας.
- Δημουλάς, Κ., Βαρβιτσιώτη, Ρ. & Σπηλιώτη, Χ. (2007). *Οδηγός Ανάπτυξης Επαγγελματικών Περιγραμμάτων*. Αθήνα: ΓΣΕΕ, ΣΕΒ, ΓΣΕΒΕΕ, ΕΣΕΕ.
- ΙΝΕ/ΓΣΕΕ. (2021). *Νέα βίντεο παρουσίασης επαγγελμαμάτων* [Video]. Ανακτήθηκε από: <https://oasi.inegsee.gr/>

- Καραλής, Θ., Καρατράσογλου, Ι., Μαρκίδης, Κ., Βαρβιτσιώτη, Ρ., Νάτσης, Π. & Παπαευσταθίου, Κ. (2021). *Μεθοδολογικές προσεγγίσεις ανάπτυξης επαγγελματικών περιγραμμάτων και πλαισίων εκπαιδευτικών προδιαγραφών προγραμμάτων*. Αθήνα: ΙΝΕ/ΓΣΕΕ. Ανακτήθηκε στις 15 Μαρτίου 2022 από: https://www.inegsee.gr/wp-content/uploads/2021/07/Me8odologia_EP_Ebook.pdf
- Λευθεριώτου, Π. (χ.χ.). *Η Εκπαιδευτική Διεργασία στην Εκπαίδευση Ενηλίκων*. Αθήνα: Υπουργείο Εθνικής Παιδείας & Θρησκευμάτων, Γενική Γραμματεία Εκπαίδευσης Ενηλίκων.
- Cedefop. (2014). *Επαγγελματική Εκπαίδευση και Κατάρτιση στην Ελλάδα: Συνοπτική Περιγραφή*. Λουξεμβούργο: Υπηρεσία Εκδόσεων της Ευρωπαϊκής Ένωσης.
- Cedefop. (2014). *Terminology of European Education and Training Policy: A Selection of 130 Key Terms* (2nd edition). Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Cedefop. (2018). *Skills forecast, trends and challenges to 2030*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Ανακτήθηκε από: <https://doi.org/10.2801/4492>
- Kopnov, V. A., Shmurygina, O., Shchipanova, D., Dremina, M. A., Papaloizou, L., Orphanidou, Y. & Morevs, P. (2018). "Functional Analysis and Functional Maps of Qualifications in ECVET Context", in: *The Education and Science Journal*, 20(6), pp. 90-117. Διαθέσιμο σε: https://www.researchgate.net/publication/326242379_Functional_Analysis_and_Functional_Maps_of_Qualifications_in_ECVET_Context
- Mansfield, B. & Schmidt, H. (2001). *Linking Vocational Education and Training Standards and Employment Requirements: An International Manual*. European Training Foundation. Ανακτήθηκε στις 9 Ιουνίου 2020 από: https://www.etf.europa.eu/sites/default/files/m/C12578310056925BC12571FE00473D6B_NOTE6UAET.pdf
- Μπουραντάς, Δ. Κ. (2002). *Μάνατζμεντ, Θεωρητικό υπόβαθρο, Σύγχρονες Πρακτικές*. Αθήνα: Εκδόσεις Μπένου.

Psifidou, I. (2009). "What learning outcome based curricula imply for teachers and trainers", in: *7th International Conference "Comparative Education and Teacher Training"* (June 29-July 3, 2009), vol. 7, pp. 183-188. Sofia, Bulgaria: Bureau for Educational Services.

Γ | Σχετική εθνική νομοθεσία

Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, Σύσταση του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου και του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου της 18ης Δεκεμβρίου 2006 σχετικά με τις βασικές ικανότητες της διά βίου μάθησης (2006/962/ΕΚ). Ανακτήθηκε στις 15 Μαρτίου 2022 από: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reco/2006/962/oj>

Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, Σύσταση του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου και του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου της 22ας Μαΐου 2018 σχετικά με τις βασικές ικανότητες της διά βίου μάθησης (2018/C 189/01). Ανακτήθηκε 15 Μαρτίου 2022 από: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604\(01\)&from=PL](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604(01)&from=PL)

ΦΕΚ 1245/Β/11-04-2017. Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. Κ1/54877/2017. *Τροποποίηση του Κανονισμού Λειτουργίας Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΙΕΚ) που υπάγονται στη Γενική Γραμματεία Διά Βίου Μάθησης (ΓΓΔΒΜ).*

ΦΕΚ 1807/Β/2-7-2014. Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. 5954/2014. *Κανονισμός Λειτουργίας Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΙΕΚ) που Υπάγονται στη Γενική Γραμματεία Διά Βίου Μάθησης (ΓΓΔΒΜ).*

ΦΕΚ 2440/Β/18-7-2017. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. Κ1/118932/2017. *Ρύθμιση Θεμάτων Επιδότησης και Ασφάλισης της Μαθητείας των Σπουδαστών των Δημόσιων και Ιδιωτικών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΙΕΚ) και Σχολών Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΣΕΚ).*

ΦΕΚ 254/Α/21-12-2020. Νόμος υπ' αριθμ. 4763/2020. *Εθνικό Σύστημα Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης, ενσωμάτωση στην ελληνική νομοθεσία της Οδηγίας (ΕΕ) 2018/958 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 28ης Ιουνίου 2018 σχετικά με τον έλεγχο αναλογικότητας πριν από τη θέσπιση νέας νομοθετικής κατοχύρωσης των επαγγελματιών (ΕΕ L 173), κύρωση της Συμφωνίας μεταξύ της Κυβέρνησης της Ελληνικής Δημοκρατίας και της Κυβέρνησης της Ομοσπονδιακής Δημοκρατίας της Γερμανίας για το Ελληνογερμανικό Ίδρυμα Νεολαίας και άλλες διατάξεις.*

ΦΕΚ 3520/Β/19-9-2019. Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. 40331/Δ1.13521/2019.
*Επανακαθορισμός Όρων Ηλεκτρονικής Υποβολής Εντύπων Αρμοδιότητας
Σώματος Επιθεώρησης Εργασίας (ΣΕΠΕ) και Οργανισμού Απασχολήσεως
Εργατικού Δυναμικού (ΟΑΕΔ).*

ΦΕΚ 3938/Β/26-8-2021. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. Κ5/97484. *Πρακτική
άσκηση σπουδαστών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης αρμοδιότητας
Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων.*

ΦΕΚ 4146/Β/9-9-2021. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. ΦΒ7/108652/Κ3.
Πλαίσιο Ποιότητας Μαθητείας.

ΦΕΚ 566/Β/8-5-2006. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. 110998/8-5-2006.
Πιστοποίηση Επαγγελματικών Περιγραμμάτων.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΩΝ

Συντακτική ομάδα

Ρένα Βαρβιτσιώτη

Ελένη Θεοδωρή

Κωνσταντίνος Μαρκίδης

Δέσποινα Μπαμπανέλου

Επιμέλεια σύνταξης

Δέσποινα Μπαμπανέλου

Το εκπαιδευτικό εγχειρίδιο συντάχθηκε στο πλαίσιο της Πράξης με τίτλο «Διαμόρφωση οδηγών κατάρτισης και εκπαιδευτικών εγχειριδίων Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (IEK)» με κωδικό ΟΠΣ (MIS) 5069281 μέσω του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού, Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση 2014-2020» που συγχρηματοδοτείται από την Ελλάδα και την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο-Ε.Κ.Τ.).



Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού,
Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

