



Πρώθηση του ψηφιακού μετασχηματισμού
και της κοινωνικής καινοτομίας στην ΕΕΚ
για καλύτερη πρόσβαση των κωφών μαθητών
στην αγορά εργασίας

2022-1-PL01-KA220-VET-000086953

Οδηγός για εκπαιδευτικούς

Ενότητα 1: Τεχνολογίες 3D



ΠΕ2 - Α3: Οδηγός για εκπαιδευτικούς (Ενότητα 1 - 3D Τεχνολογίες)

Ακρωνύμιο έργου:

3D4DEAF

Τίτλος έργου:

Πρωτόθση του ψηφιακού μετασχηματισμού και της κοινωνικής καινοτομίας στην ΕΕΚ για καλύτερη πρόσβαση των κωφών μαθητών στην αγορά εργασίας

Αριθμός έργου: 2022-1-PL01-KA220-VET-000086953

ΚΟΙΝΟΠΡΑΞΙΑ:

- Συντονιστής:
 - ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ, Πολωνία – www.san.edu.pl
- Εταίροι
 - A & A Emphasys Interactive Solutions Ltd, Κύπρος - www.emphasyscentre.com
 - Ευρωπαϊκό Δίκτυο Ψηφιακής Μάθησης ETS, Ιταλία – www.dlearn.eu
 - Fondazione Istituto dei Sordi di Torino ONLUS, Ιταλία - www.istitutosorditorino.org
 - Ειδικό Γυμνάσιο Κωφών και Βαρήκων Θεσσαλονίκης, Ελλάδα - www.gym-ekv-thess.thess.sch.gr
 - Αναπτυξιακός Σύνδεσμος Πυθαγόρα, Πολωνία – www.pitagoras.org.pl
 - Instituto Hispano Americano de la Palabra, Ισπανία – www.gaudem.es
 - ΑΙΝΤΕΚ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΥΨΗΛΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΗ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ, Ελλάδα - <https://trainingcentre.gr/>

Ιστοσελίδα: www.3d4deafproject.eu

Πίνακας περιεχομένων

Εισαγωγή.....	3
Ενότητα 1: Τεχνολογίες 3D.....	4
Θέμα 1: Εισαγωγή στην 3D σχεδίαση & 3D εκτύπωση	4
Υποενότητα 1: Τι είναι η εκτύπωση 3D	4
Υποενότητα 2: Τομείς στους οποίους εμπλέκεται το 3D και το μέλλον του 3D	11
Υποενότητα 3: Πώς λειτουργεί η εκτύπωση 3D για τους κωφούς	16
Θέμα 2: Η διαδικασία εκτύπωσης 3D.....	22
Υποενότητα 1: Εισαγωγή στο διαδικτυακό λογισμικό Tinkercad (θεωρητικό μέρος)	22
Υποενότητα 2: Εισαγωγή στο λογισμικό τεμαχισμού CURA (θεωρητικό μέρος)	34
Υποενότητα 3: Προετοιμασία 3D εκτυπωτή (υλικό που θα χρησιμοποιηθεί, θερμοκρασία ακροφυσίου/κλίνης κ.λπ.)	Błąd! Nie zdefiniowano zakładek.
Θέμα 3: Πρακτική εξάσκηση στο λογισμικό	48
Υποενότητα 1: Εισαγωγή στο διαδικτυακό λογισμικό TinkerCAD & στο λογισμικό τεμαχισμού CURA (πρακτικό μέρος)	48
Υποενότητα 2: Δημιουργήστε το δικό σας σχέδιο	52
Υποενότητα 3: 3D εκτύπωση (οριστικοποίηση).....	56
Το κλειδί απάντησης για την Ενότητα 1: Τεχνολογίες 3D	61

Εισαγωγή

Καλώς ήλθατε στον Οδηγό για Εκπαιδευτικούς (Μέρος 1) .

Αυτός ο ολοκληρωμένος οδηγός έχει δημιουργηθεί σχολαστικά για να εξοπλίσει τους δασκάλους κωφών ατόμων με τις γνώσεις και τα εργαλεία που απαιτούνται για την προώθηση της δημιουργικότητας, της καινοτομίας και της οικονομικής ενδυνάμωσης μεταξύ των μαθητών τους. Σε μια εποχή όπου η τεχνολογία αναδιαμορφώνει τον τρόπο που ζούμε και εργαζόμαστε, αυτός ο οδηγός στοχεύει να γεφυρώσει το χάσμα και να ενδυναμώσει τους εκπαιδευτικούς ώστε να εμπνεύσουν τους μαθητές τους στον κόσμο της 3D σχεδίασης, της 3D εκτύπωσης και της κοινωνικής επιχειρηματικότητας.

Δομή και πεδίο εφαρμογής:

Αυτός ο οδηγός είναι για την Ενότητα 1 - 3D Τεχνολογίες και είναι οργανωμένος σε 3 κύριες ενότητες που είναι τα τρία θέματα της ενότητας 1, καθένα από τα οποία είναι αφιερωμένο σε μια κρίσιμη πτυχή της ενδυνάμωσης των κωφών μαθητών.

Ξεκινάμε με μια «Εισαγωγή στην 3D Σχεδίαση & 3D Εκτύπωση», παρέχοντας μια σταθερή βάση σε αυτές τις μετασηματιστικές τεχνολογίες. Τα επόμενα κεφάλαια εμβαθύνουν στη διαδικασία 3D εκτύπωσης και στην πρακτική εξάσκηση λογισμικού.

Για κάθε θέμα αναπτύσσονται 3 υπο-θέματα, τα οποία περιλαμβάνουν ένα σχέδιο μαθήματος και 5 δραστηριότητες και σενάρια.

Μέχρι το τέλος αυτού του οδηγού, θα είστε καλά εξοπλισμένοι για να εμπνεύσετε και να καθοδηγήσετε τους μαθητές σας σε ένα ταξίδι 3D σχεδίασης και εκτύπωσης, καθώς και με ποια εργαλεία να χρησιμοποιήσετε στη θεωρία και στην πράξη.

Ενότητα 1: Τεχνολογίες 3D

Θέμα 1: Εισαγωγή στην 3D σχεδίαση & 3D εκτύπωση

Υποενότητα 1: Τι είναι η 3D εκτύπωση

Όνομα Σχεδίουμαθήματος: Ψηφιακές κεραμικές κατασκευές με τα χέρια

Δραστηριότητα και διάρκεια	Περιεχόμενο
Εισαγωγή 10 λεπτά	<p>Κύριος στόχος του μαθήματος είναι να κατανοήσουμε πλήρως πως λειτουργεί η 3D εκτύπωση εξηγώντας και βιώνοντας την μέσω της αφής και του πηλού, χρησιμοποιώντας την εικαστική θεραπεία ως πηγή παραγωγής σιωπηρής γνώσης. Ένας άλλος στόχος είναι να δοθεί η δυνατότητα στους συμμετέχοντες με ειδικές ανάγκες να φανταστούν και να εδραιώσουν βασικές έννοιες και κανόνες της 3D εκτύπωσης. Επιπλέον στόχος είναι η δημιουργία ενδυνάμωσης για τα άτομα με ειδικές ανάγκες, μέσω της εισαγωγής στην σύγχρονη τεχνολογία και την κατανόηση της παραγωγής 3D μοντέλων εκτύπωσης μέσω της αφής. Το μάθημα στοχεύει τόσο στην ανάπτυξη της τρισδιάστατης φαντασίας, της αίσθησης της κλίμακας, του άξονα και της ποσότητας των στηρίξεων στην 3D εκτύπωση όσο και στη χρήση της τέχνης για μνημοτεχνικές μεθόδους, στην οικοδόμηση περιβαλλοντικής ευαισθησίας και στην ανάπτυξη κοινωνικών ικανοτήτων. Ενίσχυση της στενής σωματικής επαφής κατά τη διάρκεια του εργαστηρίου με τη χρήση επιτελεστικών μεθόδων που επιτρέπουν την απομνημόνευση πρακτικά προσανατολισμένων δεξιοτήτων.</p>
Περιγραφή 215 λεπτά	<p>Ο πηλός είναι φυσική, οργανική ουσία και μπορεί εύκολα να ανακυκλωθεί για περαιτέρω πρακτική αφού χρησιμοποιηθεί ως εργαλείο για την εύκολη εξήγηση εννοιών και διαδικασιών ζωτικής σημασίας στον τομέα της 3D σχεδίασης και της 3D εκτύπωσης. Το μάθημα εμβαθύνει στην εμπιστοσύνη μέσα στην ομάδα και επικεντρώνεται στις κοινωνικές ικανότητες καθώς και στην περιβαλλοντική συνείδηση.</p>
Βίντεο 5 λεπτά	<p>https://parametrichouse.com/3d-printing-clay/ https://news.harvard.seven/gazette/story/2023/04/artist-demonstration-harvards-new-3d-clay-printer/</p>
Ερωτήσεις 10 λεπτά	<ol style="list-style-type: none">1. Πόσες διαστάσεις υπάρχουν σε ένα αντικείμενο;2. Ποια είναι τα ονόματα αυτών των διαστάσεων;3. Πώς μπορεί να αλλάξει ένα αντικείμενο στο διάστημα;4. Τι είναι η κατασκευή ενός αντικειμένου σε 3D εκτύπωση;5. Εξηγήστε τα βασικά στοιχεία της εκτύπωσης 3D.6. Τι χρειάζεται για να εκτυπωθεί ένα αντικείμενο 3D;7. Ποιο είναι το όνομα του υλικού που χρησιμοποιείται στην 3D εκτύπωση;

	8. Ποιες είναι οι απαιτήσεις για την πυκνότητα του νήματος στην 3D εκτύπωση; 9. Μπορούν να ανακυκλωθούν 3D εκτυπωμένα αντικείμενα; 10. Ποιοι είναι οι τρόποι ανακύκλωσης 3D εκτυπώσεων;
Περίληψη 5 λεπτά	Βασικές γνώσεις 3D εκτύπωσης και κατανόηση των τεχνικών απαιτήσεών της.

Δραστηριότητες και σενάρια

Δραστηριότητα #1	
Όνομα σεναρίου	Από το νήμα σε ένα δοχείο
Διάρκεια	45 λεπτά
Σκοπός	Πλήρης κατανόηση του πώς λειτουργεί η 3D εκτύπωση βιώνοντάς την δια της αφής.
Μαθησιακοί Στόχοι	Ανάπτυξη 3D φαντασίας και δεξιοτήτων. Επηρεασμός της φαντασίας των συμμετεχόντων με την εμπειρία της γλυπτικής σε πηλό με το χέρι. Μνήμη κίνησης που χρησιμοποιείται ως μνημοτεχνική μέθοδος.
Σχετικές ικανότητες	Επίγνωση κατασκευής αντικειμένου και της μορφής των περαιτέρω χαρακτηριστικών που απαιτούνται στο πλαίσιο της διαδικασίας 3D εκτύπωσης. Ανάπτυξη κοινωνικών ικανοτήτων.
Εγκαταστάσεις/Εξοπλισμός	Πήλινη συσκευασία 10 κιλών, εξοπλισμένος χώρος για χρήση εργαστηρίου πηλού/κεραμικής.
Περιγραφή	Στους συμμετέχοντες που κάθονται μαζί σε ένα τραπέζι παρουσιάζεται μια συμπαγής μερίδα πηλού. Μπορούν να προσθέσουν λίγο νερό σε αυτόν και να αισθανθούν πώς η συνοχή του υλικού αλλάζει και ποικίλλει ανάλογα με τη θερμοκρασία ή την υγρασία. Συζητάμε τις εμπειρίες και τις παρατηρήσεις μας. Η διαδικασία 3D εκτύπωσης περιγράφεται από τον δάσκαλο, ενώ η ομάδα εξακολουθεί να εργάζεται με τον πηλό στα χέρια της. Δίνονται οδηγίες, σχηματίζουν ένα αντικείμενο στρώμα-στρώμα με πηλό. Συζητάμε τις αναλογίες μεταξύ του πάχους και του ύψους της μορφής που παίρνει ο πηλός. Εμφάνιση και εξήγηση των ομοιοτήτων μεταξύ του ψηφιακού αρχείου Gcode και της κεραμικής τέχνης, ως μέσου που υπάρχει στην ανθρώπινη δραστηριότητα εδώ και αιώνες.
Δραστηριότητα #2	
Όνομα σεναρίου	Σε όλο τον κόσμο
Διάρκεια	45 λεπτά
Σκοπός	Κατανόηση των αναγκών των 3D εκτυπωτών απεικονίζοντάς τες σε γλυπτό/αντικείμενο/αγγείο κατασκευασμένο σε τροχό αγγειοπλάστη.

Μαθησιακοί Στόχοι	Γνώση τύπων 3D εκτύπωσης και κατανόηση του τρόπου με τον οποίο αντανακλώνται στο αντικείμενο του σχεδίου.
Σχετικές ικανότητες	Επίγνωση της κατασκευής αντικειμένου και της μορφής των χαρακτηριστικών που απαιτούνται στο πλαίσιο της διαδικασίας 3D εκτύπωσης. Ανατροφοδότηση μέσω της αφής στην εκτίμηση της πυκνότητας του νήματος πηλού.
Εγκαταστάσεις/Εξοπλισμός	Τροχός αγγειοπλάστη, εξοπλισμένος χώρος για χρήση εργαστηρίου πηλού/κεραμικής.
Περιγραφή	Οι συμμετέχοντες χρησιμοποιούν το πλήλιο κομμάτι που δημιουργήθηκε κατά την προηγούμενη δραστηριότητα. Κάθε συμμετέχων καλείται να καθίσει μπροστά από τον τροχό του αγγειοπλάστη. Ξεκινάμε με οδηγίες σχετικά με τον εξοπλισμό, την κατασκευή και τα στοιχεία του καθώς και βασικούς κανόνες ασφαλούς χρήσης. Αυτή τη φορά ο στόχος των συμμετεχόντων είναι να βελτιώσουν το γλυπτό που έφτιαξαν με το χέρι κάνοντας χρήση του τροχού αγγειοπλάστη. Στην συνέχεια της δραστηριότητας επικεντρωνόμαστε τόσο στην ατομική καθοδήγηση όσο και στην ομαδική συζήτηση σχετικά με την τρέχουσα χειρονακτική εμπειρία και τις παρατηρήσεις για το πώς λειτουργεί το υλικό. Οι μορφές των αντικειμένων αλλάζουν και μεταλλάσσονται ανάλογα με την εύρεση του άξονα του αντικειμένου. Οι υποθέσεις που ακολουθούνε διευκολύνουν την πλήρη κατανόηση της τεχνικής απαίτησης για την 3D εκτύπωση.
Δραστηριότητα #3	
Σενάριο	Πόδια από πηλό
Διάρκεια	45 λεπτά
Σκοπός	Κατανόηση των αναγκών των 3D εκτυπωτών, απεικονίζοντάς τες σε ομαδική γλυπτική από κομμάτια που δημιουργήθηκαν κατά τη διάρκεια προηγούμενης δραστηριότητας στον τροχό του αγγειοπλάστη. Ανατροφοδότηση μέσω της αφής στην πρόβλεψη/εκτίμηση της ποσότητας των υποστηρικτικών που απαιτούνται για την 3D εκτύπωση και την εύρεση ομοιοτήτων με το 3D λογισμικό τεμαχισμού και τη διαδικασία εκτύπωσης. Δημιουργία μνημοτεχνικών μεθόδων και κοινωνικών ικανοτήτων.
Μαθησιακοί Στόχοι	Κατανόηση του τρόπου με τον οποίο η 3D εκτύπωση αντανακλά/παραμορφώνει το σχήμα της μορφής.
Σχετικές ικανότητες	Επίγνωση της κατασκευής αντικειμένων και της μορφής των χαρακτηριστικών που απαιτούνται στο πλαίσιο της διαδικασίας 3D

	εκτύπωσης. Γνωριμία μεταξύ των μελών της ομάδας, χτίσιμο εμπιστοσύνης και “άνοιγμα του εαυτού τους” μεταξύ των συμμετεχόντων.
Εγκαταστάσεις/Εξοπλισμός	Εξοπλισμένος χώρος για χρήση εργαστηρίου πηλού/κεραμικής.
Περιγραφή	Οι συμμετέχοντες χρησιμοποιούν το πήλινο κομμάτι που δημιουργήθηκε κατά τη διάρκεια προηγούμενης δραστηριότητας. Κάθε συμμετέχων καλείται να δώσει το κομμάτι του, στο άτομο που κάθεται δεξιά του. Αφιερώνουμε λίγο χρόνο συζητώντας για τα σχήματα κομματιών πηλού και πιθανούς τρόπους χρήσης τους στην καθημερινή ζωή. Αυτή η ανταλλαγή διαρκεί μέχρις ότου όλοι να έχουν άποψη για όλα τα πήλινα αντικείμενα, ούτως ώστε να μπορούν να έχουν απτική μνήμη από αυτά. Ερωτώνται αν το αντικείμενό τους μπορεί να σταθεί χωρίς επιπλέον στήριξη, σημειώνονται συμπεράσματα και ανταλλάσσονται κομμάτια πηλού ώστε να βρεθούν διάφορες λύσεις. Με την διαδικασία αυτή αντιλαμβάνονται πόσα στηρίγματα είναι ζωτικής σημασίας για τη διατήρηση της μορφής καθώς και την αναγκαιότητα υποστήριξης σύνθετης μορφής στην 3D εκτύπωση. Οι υποθέσεις που ακολουθούν διευκολύνουν στην πλήρη κατανόηση των τεχνικών απαιτήσεων για 3D εκτύπωση.
Δραστηριότητα #4	
Όνομα σεναρίου	Ένας για όλους, όλοι για έναν
Διάρκεια	45 λεπτά
Σκοπός	Ανάπτυξη κοινωνικών ικανοτήτων και περιβαλλοντικής συνείδησης.
Μαθησιακοί Στόχοι	Κατανόηση της διαδικασίας προετοιμασίας δεδομένων και του τρόπου με τον οποίο η 3D εκτύπωση αντανakλά/παραμορφώνει το σχήμα της μορφής.
Σχετικές ικανότητες	Επίγνωση κατασκευής αντικειμένων και της μορφής των περαιτέρω χαρακτηριστικών που απαιτούνται, στο πλαίσιο της διαδικασίας 3D εκτύπωσης. Οικοδόμηση εμπιστοσύνης μεταξύ των συμμετεχόντων χρησιμοποιώντας παραστατικές μεθόδους, ενισχύοντας τη στενή σωματική επαφή και χρησιμοποιώντας ολόκληρο το σώμα για να βιώσουν τη σημασία της εύρεσης ισορροπίας στην 3D κατασκευή.
Εγκαταστάσεις/Εξοπλισμός	Εξοπλισμένος χώρος για χρήση εργαστηρίου πηλού/κεραμικής.

Περιγραφή	Συνεχίζουμε με τα πήλινα κομμάτια που δημιουργήθηκαν κατά τη διάρκεια προηγούμενης δραστηριότητας. Κάθε συμμετέχων ανακαλεί την απτική μνήμη των πήλινων αντικειμένων. Ερωτώνται αν τα αντικείμενά τους μπορούν να ενωθούν σε ένα μεγαλύτερο κομμάτι και καλούνται να συζητήσουν τρόπους προσάρτησής τους, ώστε να δημιουργήσουν μια συμπαγή μορφή. Συμπέρασμα επιπλέον υποστήριξης, σημείωση συμπερασμάτων και παρουσίαση του εαυτού μας σε ρόλους υποστήριξης. Βιώνουμε εμπειρικά πόσα στηρίγματα είναι ζωτικής σημασίας για τη διατήρηση της μορφής με επιτελεστική εξισορρόπηση και συζήτηση σχετικά με την αναγκαιότητα υποστήριξης σύνθετης μορφής στη διαδικασία της 3D εκτύπωσης. Οι υποθέσεις που ακολουθούν διευκολύνουν στην πλήρη κατανόηση των τεχνικών απαιτήσεων για την 3D εκτύπωση.
Δραστηριότητα #5	
Όνομα σεναρίου	Από τη σκόνη στη σκόνη
Διάρκεια	45 λεπτά
Σκοπός	Ανάπτυξη κοινωνικών ικανοτήτων και περιβαλλοντικής συνείδησης. Δημιουργία μνήμης κίνησης (σιωπηρή γνώση) σχετικά με την πυκνότητα του νήματος σε 3D εκτυπωτή πηλού.
Μαθησιακοί Στόχοι	Κριτική σκέψη που ακολουθείται από την κατανόηση του κοινωνικού και περιβαλλοντικού ρόλου του σχεδιαστή και της σημασίας των στερεών αλλά ανακυκλώσιμων ιδιοτήτων των αντικειμένων που κατασκευάζει / παράγει / απελευθερώνει.
Σχετικές ικανότητες	Οικοδόμηση εμπιστοσύνης μεταξύ των συμμετεχόντων με τη χρήση επιτελεστικών μεθόδων που ενισχύουν τη στενή σωματική επαφή και τις δεξιότητες σιωπηρής γνώσης.
Εγκαταστάσεις/Εξοπλισμός	Πήλινη συσκευασία 10 κιλών, εξοπλισμένος χώρος για χρήση εργαστηρίου πηλού/κεραμικής.
Περιγραφή	Έναρξη συζήτησης μεταξύ των μελών της ομάδας σχετικά με τον κύκλο των πόρων στη φύση και την προγραμματισμένη γήρανση του προϊόντος στον πολιτισμό. Παραγωγή σιωπηρής γνώσης σχετικά με την πυκνότητα του νήματος σε 3D εκτυπωτή πηλού επιτρέποντας την απτική εμπειρία αργού καλλιτεχνικού-θεραπευτικού ποτίσματος και φυσικού αγγίγματος και ανάμειξης κομματιών πηλού που έγιναν κατά τη διάρκεια προηγούμενων δραστηριοτήτων. Συζήτηση εικονικών πτυχών 3D μοντέλων και έργων τέχνης.

Υποενότητα 2: Τομείς στους οποίους εμπλέκεται το 3D και το μέλλον του 3D

Όνομα σχεδίου μαθήματος: 3D ΕΚΤΥΠΩΣΤΕ το αύριο

Δραστηριότητα και διάρκεια	Περιεχόμενο
Εισαγωγή 10 λεπτά	<p>Κύριος στόχος του μαθήματος είναι να παρουσιαστούν ακατέργαστες τρισδιάστατες εκτυπώσεις που βοηθούν στην οικοδόμηση της συνείδησης διαφόρων πεδίων στην τρισδιάστατη αγορά εργασίας και στον ρόλο που παίζει η δευτερογενής μεταποίηση 3d εκτύπωσης (3D post-production) στην κατασκευή του πρωτοτύπου και στην παρουσίαση του τελικού αποτελέσματος στον πελάτη. Ένας άλλος στόχος είναι να δοθεί η δυνατότητα στους συμμετέχοντες με ειδικές ανάγκες να βιώσουν δια της αφής τις ιδιότητες της τρισδιάστατης εκτύπωσης και τους τρόπους κατάκτησης της τελικής μορφής. Δημιουργία ενδυνάμωσης για τα άτομα με ειδικές ανάγκες, με την εισαγωγή στην σύγχρονη τεχνολογία και την κατανόηση της παραγωγής μοντέλων τρισδιάστατης εκτύπωσης.</p> <p>Το μάθημα στοχεύει στην εισαγωγή της διεπαφής του 3D λογισμικού (Blender) και τις βασικές λειτουργίες του, τα εργαλεία (εξώθηση, λοξότμηση, εισαγωγή προσώπων) και τους τροποποιητές (Mirror, Screw, Solidify, Subdivision Surface). Στόχος είναι να είστε σε θέση να βιώσετε ελεύθερα και να πειραματιστείτε ανεξάρτητα 3D λογισμικό.</p>
Περιγραφή 215 λεπτά	<p>Το μάθημα επιτρέπει την εστίαση στις δεξιότητες λογισμικού, τις κοινωνικές ικανότητες καθώς και την περιβαλλοντική συνείδηση μέσω μιας σειράς πρακτικών εργαστηρίων και δραστηριοτήτων. Βοηθά στην ανάπτυξη κριτικής σκέψης, δικτύωσης, ανάπτυξης φαντασίας και δημιουργικότητας σύμφωνα με περιβαλλοντικές πτυχές. Χρήση 3D λογισμικού και κατασκευή σύνθετων μορφών για συγκεκριμένο θέμα ως προετοιμασία για παρουσία στην αγορά εργασίας και έναρξη νέων δυνατοτήτων απασχόλησης στους συμμετέχοντες. Υλοποίηση περιβαλλοντικών πτυχών εικονικοποίησης της αγοράς εργασίας και της σχεδίασης.</p>
Πόροι 55 λεπτά	<p>Πόροι (βίντεο, σύνδεσμοι, έγγραφα κ.λπ.):</p> <p>Hatpas://vv.youtube.com/watch?v=rakhtu7dg6uk</p> <p>Hatps://vv.youtube.com/watch?v=9sanjarkava6a</p>
Βίντεο 12 λεπτά	<p>https://www.youtube.com/watch?v=h6lTo6Nlc4Y</p>
Ερωτήσεις	<ol style="list-style-type: none"> 1. Σε τι μπορεί να χρησιμοποιηθεί μια 3D εκτύπωση; 2. Πώς μπορεί να παραχθεί μια 3D εκτύπωση;

10 λεπτά	<ol style="list-style-type: none"> 3. Ποια είναι τα εργαλεία που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε στη διαδικασία της δευτερογενούς μεταποίησης 3d εκτύπωσης (3D post-production); 4. Ποιοι είναι οι διάφοροι τομείς στην 3D αγορά εργασίας; 5. Ποια προγράμματα λογισμικού 3D γνωρίζετε; 6. Ποιες είναι οι λειτουργίες που γνωρίζετε στο TinkerCAD; 7. Ποια είναι τα εργαλεία που γνωρίζετε στο TinkerCAD; 8. Εξηγήστε πώς λειτουργεί κάθε εργαλείο. 9. Ποιοι είναι οι τροποποιητές που γνωρίζετε στο TinkerCAD; 10. Εξηγήστε πώς λειτουργεί κάθε τροποποιητής.
Περίληψη 5 λεπτά	Δημιουργία προηγμένων 3D μοντέλων, ελεύθερη λειτουργία σε διάφορους τρόπους λειτουργίας και με διαφορετικά εργαλεία (Extruding, Bevel, Inserting Faces) καθώς και εξοικείωση με 3D Τροποποιητές (Mirror, Screw, Solidify, Subdivision Surface).

Δραστηριότητες και σενάρια

Δραστηριότητα #1	
Όνομα σεναρίου	Πώς λειτουργεί;
Διάρκεια	45 λεπτά
Σκοπός	Οικοδόμηση συνείδησης διαφόρων τομέων στην 3D αγορά εργασίας και του ρόλου που παίζει η 3D δευτερογενής μεταποίηση (post-production) στην κατασκευή του πρωτοτύπου καθώς και στην παρουσίαση του τελικού αποτελέσματος στον πελάτη.
Μαθησιακοί Στόχοι	Απόκτηση εμπειρίας σε διαφορετικούς τύπους 3D εκτύπωσης σε κομμάτια υποδείγματος. 3D δευτερογενής μεταποίηση (post-production) και δημιουργία πρωτοτύπου 1:1
Σχετικές ικανότητες	Βασικά στοιχεία του 3D εργαστηρίου δευτερογενούς μεταποίησης (post-production) και της δημιουργίας ενός στέρεου πρωτοτύπου.
Εγκαταστάσεις/Εξοπλισμός	Υποδείγματα διαφόρων 3D ακατέργαστων (raw) εκτυπώσεων, γυαλόχαρτο (polishing paper), σπρέι.
Περιγραφή	Οι συμμετέχοντες εισάγονται σε ακατέργαστες (raw) 3D εκτυπώσεις (με ορατές στρώσεις) που προέρχονται από διαφορετικές τεχνολογίες 3D εκτύπωσης. Επεξήγηση των κύριων χαρακτηριστικών τους και συζήτηση σχετικά με τις χρωματικές υφές και τις μεθόδους δευτερογενούς επεξεργασίας (post-processing). Εργαστήριο στίλβωσης (Polishing) και χρωματισμού

	με ψεκασμό. Ατομικές συσκέψεις, επίλυση προβλημάτων, καθώς και ερωτήσεις και απαντήσεις.
Δραστηριότητα #2	
Όνομα σεναρίου	Εκ νέου εργασία
Διάρκεια	45 λεπτά
Σκοπός	Οικοδόμηση συνείδησης σε διάφορους τομείς της 3D αγοράς εργασίας και των περιβαλλοντικών τους επιπτώσεων.
Μαθησιακοί Στόχοι	Ανάπτυξη κριτικής σκέψης και φαντασίας.
Σχετικέςικανότητες	Κοινωνικές, υποκριτικές και χορογραφικές ικανότητες,
Εγκαταστάσεις/Εξοπλισμός	Πρωτότυπα 3D εκτύπωσης, λευκός πίνακας, μαρκαδόροι, χαρτί.
Περιγραφή	Οι συμμετέχοντες βάζουν πρωτότυπα που δημιουργήθηκαν κατά τη διάρκεια προηγούμενης δραστηριότητας σε μεγάλο χάρτινο κουτί, όλοι καλούνται να τραβήξουν κλήρο και να εξετάσουν σχολαστικά το αντικείμενο στα χέρια τους με διπλωμένα μάτια προσπαθώντας να μαντέψουν τι κρατούν ενώ το περιγράφουν. Έρχονται αντιμέτωποι με αντικείμενα αφού ξεδιπλώσουν τα μάτια τους. Ομαδοποιούνται σε ζεύγη και καλούνται να προβληματιστούν σχετικά με το μέλλον της αγοράς εργασίας και πώς η παρουσία του 3D σχεδιασμού και της 3D εκτύπωσης θα το επηρεάσει. Ο επόμενος στόχος είναι να χρησιμοποιηθούν πρωτότυπα για να παίξουν ρόλους και δραστηριότητες που συνδέονται με τις προβλεπόμενες θέσεις εργασίας στο μέλλον. Παίζοντας γρίφους, ονομάζοντας και επαναπροσδιορίζοντας νέες θέσεις εργασίας. Συζήτηση σχετικά με τις περιβαλλοντικές πτυχές της εικονικοποίησης της αγοράς εργασίας.
Δραστηριότητα #3	
Όνομα σεναρίου	Ήπιο καλωσόρισμα στο λογισμικό
Διάρκεια	45 λεπτά
Σκοπός	Εισαγωγή στη διεπαφή λογισμικού 3D (TinkerCAD), απόκτηση δεξιοτήτων αλλαγής τρόπων εργασίας σε 3D καθώς και γεωμετρική κατασκευή απλών μορφών και εκτέλεση βασικών λειτουργιών (Extruding, Beveling, InsertingFaces).
Μαθησιακοί Στόχοι	Βασικές δεξιότητες χειρισμού λογισμικού 3D.
Σχετικέςικανότητες	Εξοικείωση με τη διεπαφή και τα εργαλεία 3D.

Εγκαταστάσεις/Εξοπλισμός	Υπολογιστές με λογισμικό 3D (TinkerCAD).
Περιγραφή	Οι συμμετέχοντες εισάγονται στη διεπαφή λογισμικού 3D και κάνουν τα πρώτα τους βήματα στην 3D μοντελοποίηση σε διαφορετικούς τρόπους και με διαφορετικά εργαλεία (Extruding, Beveling, InsertingFaces). Ατομικές διαβουλεύσεις, ερωτήσεις και απαντήσεις και εργαστήριο επίλυσης προβλημάτων.
Δραστηριότητα #4	
Όνομα σεναρίου	Επανάσταση εργασίας και μορφής
Διάρκεια	45 λεπτά
Σκοπός	Κύριες δεξιότητες σε 3D λειτουργίες, κατασκευή σύνθετων κατασκευών και επιλογή ακριβών εντολών και εργαλείων.
Μαθησιακοί Στόχοι	Λειτουργία σε λογισμικό 3D και κατασκευή σύνθετων μορφών με διαθέσιμες λειτουργίες.
Σχετικές ικανότητες	Να είναι σε θέση να κάνει απλό σκίτσο σε λογισμικό 3D χρησιμοποιώντας βασικές φόρμες, δουλεύοντας με 3D χώρο και πλοήγηση σε αυτόν, εξοικειώνοντας με 3D τροποποιητές (Mirror, Screw, Solidify, SubdivisionSurface).
Εγκαταστάσεις/Εξοπλισμός	Υπολογιστές με λογισμικό 3D (TinkerCAD).
Περιγραφή	Οι συμμετέχοντες κατασκευάζουν πιο προηγμένα μοντέλα σε 3D, λειτουργούν ελεύθερα σε διαφορετικούς τρόπους λειτουργίας και με διαφορετικά εργαλεία (Extruding, Beveling, InsertingFaces) και εξοικειώνονται με 3D τροποποιητές (Mirror, Screw, Solidify, SubdivisionSurface). Ατομικές διαβουλεύσεις, ερωτήσεις και απαντήσεις και εργαστήριο επίλυσης προβλημάτων.
Δραστηριότητα #5	
Όνομα σεναρίου	Στοχαστές του αύριο
Διάρκεια	45 λεπτά
Σκοπός	Οικοδόμηση επίγνωσης των δυνατοτήτων λογισμικού 3D και ανάμειξη διαφορετικών λειτουργιών, απόκτηση δεξιοτήτων σε 3D, κατασκευή σύνθετων κατασκευών και επιλογή ακριβών εντολών και εργαλείων όταν ζητείται να σχεδιάσετε μοντέλο σε δοσμένο θέμα.

Μαθησιακοί Στόχοι	Κριτική σκέψη, δικτύωση, ανάπτυξη φαντασίας και δημιουργικότητας. Λειτουργία σε 3D λογισμικό και κατασκευή σύνθετων μορφών.
Σχετικές ικανότητες	Προετοιμασία για 3D αγορά εργασίας, σχεδιασμός σε δοσμένο θέμα.
Εγκαταστάσεις/Εξοπλισμός	Υπολογιστές με λογισμικό 3D (TinkerCAD).
Περιγραφή	Καταιγισμός ιδεών για το μέλλον και επαναπροσδιορισμός του αύριο χωρίς περιορισμούς. Σχεδίαση μοντέλου με απόκριση σε δοσμένο θέμα: Χώροι που έχουν επηρεαστεί από εκτύπωση 3D. Οι συμμετέχοντες κατασκευάζουν προηγμένα μοντέλα σε 3D, λειτουργούν ελεύθερα σε διαφορετικούς τρόπους λειτουργίας και με διαφορετικά εργαλεία (Extruding, Beveling, InsertingFaces) καθώς και εξοικειώνονται με 3DModifiers (Mirror, Screw, Solidify, SubdivisionSurface). Ατομικές διαβουλεύσεις, ερωτήσεις και απαντήσεις και εργαστήριο επίλυσης προβλημάτων.

Υποενότητα 3: Πώς λειτουργεί η εκτύπωση 3D για τους κωφούς

Όνομα σχεδίου μαθήματος: CASTmein

Δραστηριότητα και διάρκεια	Περιεχόμενο
Εισαγωγή 10 λεπτά	Το σχέδιο μαθήματος στοχεύει στην εξοικείωση με το λογισμικό 3D (TinkerCAD) και στον εξοπλισμό δεξιοτήτων που επιτρέπουν την περαιτέρω εξέτασή του στην πράξη. Ενδυνάμωση των συμμετεχόντων με αναπηρία χρησιμοποιώντας τις οξυμένες αισθήσεις τους σε ένα απροσδόκητο πλαίσιο γνωστών μέσων και εργαλείων. Διεύρυνση των ευκαιριών και δυνατοτήτων των συμμετεχόντων στην αγορά εργασίας και περαιτέρω ανάπτυξη της φαντασίας και της δημιουργικότητας όπως περιγράφει τη διαδικασία της 3D μοντελοποίησης και της 3D εκτύπωσης. Εξοπλισμός με συνείδηση διαφόρων δυνατοτήτων του 3D (μοντελοποίηση σε λογισμικό, φωτογραμμετρία, 3D εκτύπωση). Οικοδόμηση περιβαλλοντικής ευαισθησίας και ανάπτυξη κοινωνικών ικανοτήτων.
Περιγραφή XX λεπτά	Οι δραστηριότητες που ακολουθούν δίνουν βασικό επίπεδο αλλά ευρύ φάσμα ποικίλων δυνατοτήτων που δίνονται στην παραγωγή 3D (μοντελοποίηση και υφή σε λογισμικό 3D, φωτογραμμετρία, 3D εκτύπωση). Η χρήση αναλογιών μεταξύ 3D μοντελοποίησης και παραδοσιακής γλυπτικής με το χέρι συγκρούεται και με τις δύο μεθόδους και επιτρέπει την ταχύτερη απομνημόνευση βασικών 3D εννοιών και κανόνων. Η εισαγωγή με τακτικές χύτευσης αλγινικού άλατος διευκολύνει την κατανόηση της διαφοράς και την πρακτική χρήση τόσο της θετικής όσο και της αρνητικής μήτρας στον εικονικό χώρο. Εμφάνιση της διαδικασίας φωτογραμμετρίας, εξοικείωση με τη διεπαφή MeshRoom και εκμάθηση του τρόπου εξαγωγής μορφής αρχείου OBJ για περαιτέρω λειτουργίες στην εκτύπωση 3D και τη μετα-παραγωγή της.
Πόροι 20 λεπτά	Πόροι (βίντεο, σύνδεσμοι, έγγραφα κ.λπ.): https://docs.blender.org/manual/en/latest/sculpt_paint/sculpting/tools/clay.html https://alicevision.org/ https://www.textures.com/library
Βίντεο 5 λεπτά	https://www.youtube.com/watch?v=fazad7pwiuki&t=823s
Σειρά απο ερωτήσεις 10 λεπτά	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ποιοι είναι οι πιθανοί τρόποι εισαγωγής 3D μοντέλου στο λογισμικό; 2. Εξηγήστε πώς λειτουργεί η φωτογραμμετρία. 3. Εξηγήστε πώς λειτουργεί η μοντελοποίηση σε λογισμικό 3D. 4. Εξηγήστε πώς λειτουργεί η υφή. 5. Ποιο είναι το όνομα του εργαλείου που επιτρέπει την κίνηση στο χώρο TinkerCAD 3D; 6. Πώς πρέπει να εξαχθεί ένα αντικείμενο 3D πριν από την εκτύπωσή του;

	<ul style="list-style-type: none"> 7. Τι λογισμικό φωτογραμμετρίας γνωρίζετε; 8. Εξηγήστε τι είναι θετική και αρνητική μήτρα. 9. Πώς να εξαγάγετε ένα αντικείμενο 3D; 10. Ποιες είναι οι διαφορές μεταξύ του Sculprt και του EditMode στο λογισμικό;
Περίληψη 5 λεπτά	Εισαγωγή στη χύτευση ακολουθούμενη από φωτογραμμετρία και 3D υφή.

Δραστηριότητες και σενάρια

Δραστηριότητα #1	
Όνομα σεναρίου	Ψηφιακός πηλός
Διάρκεια	45 λεπτά
Σκοπός	Οικοδόμηση της συνείδησης των συμμετεχόντων για τα εργαλεία που είναι διαθέσιμα στη διεπαφή με 3D λογισμικό παρέχοντας αναλογίες στην κεραμική τέχνη. Εξοικείωση και ευχέρεια σε έννοιες που αφορούν τη γλυπτική και τη μοντελοποίηση μιας φόρμας καθώς και την ονομασία των απαραίτητων εργαλείων.
Μαθησιακοί Στόχοι	Γνώση των εργαλείων με το χέρι, διευκολύνοντας την ψηφιακή κατανόηση των επιπτώσεών τους στη μορφή και απόκτηση εμπειρίας όσον αφορά τη δύναμη και την κατεύθυνση της εικονικής γλυπτικής δραστηριότητας. Επιλογή και ονομασία των απαραίτητων εργαλείων στη διεπαφή 3D.
Σχετικές ικανότητες	Η κατανόηση της διαδικασίας γλυπτικής και η απομνημόνευση των αναλογικών εργαλείων που διατίθενται στο λογισμικό 3D καθιστά δυνατή την ελεύθερη εργασία με 3D εκτύπωση, βασικές γνώσεις της λειτουργίας γλυπτικής στο Blender.
Εγκαταστάσεις/Εξοπλισμός	Πλήλινη συσκευασία 10 κιλών, διάφορα εργαλεία κεραμικής, υπολογιστές με λογισμικό 3D (TinkerCAD).
Περιγραφή	Οι συμμετέχοντες κάθονται μπροστά από ένα τραπέζι και σε κάθε έναν από αυτούς παρουσιάζονται διάφορα κεραμικά εργαλεία. Η γενική ιδέα του λογισμικού 3D και της διεπαφής του εξηγείται. Διάλεξη για εργαλεία και τρόπους γλυπτικής ενώ βιώνετε τις υλικές δυνατότητες με το χέρι. Σε όλους δίνεται μια συμπαγής ποσότητα πηλού και ζητείται να εκτελέσει διαφορετικές ενέργειες / κινήσεις / λειτουργίες σε αυτό.
Δραστηριότητα #2	
Όνομα σεναρίου	ΑναΛΟΓΙΚΗ γλυπτική
Διάρκεια	45 λεπτά
Σκοπός	Οικοδόμηση περαιτέρω συνείδησης των συμμετεχόντων σχετικά με τα εργαλεία που είναι διαθέσιμα στο λογισμικό 3D. Εξοικείωση και ευχέρεια σε έννοιες που αφορούν τη γλυπτική και τη μοντελοποίηση μιας φόρμας καθώς και την ονομασία των απαραίτητων εργαλείων.

Μαθησιακοί Στόχοι	Απομνημόνευση και πρακτική χρήση 3D εννοιών, διαδικασιών και επικοινωνία αυτών. Γνώση των εργαλείων με το χέρι, διευκολύνοντας την ψηφιακή κατανόηση των επιπτώσεών τους στη φόρμα και βιώνοντας τη δύναμη και την κατεύθυνση της εικονικής γλυπτικής δραστηριότητας. Επιλογή και ονομασία των απαραίτητων εργαλείων στη διεπαφή 3D.
Σχετικές ικανότητες	Ικανότητα περιγραφής της πρόθεσης στη μοντελοποίηση πηλού με το χέρι, καθώς και κατάκτηση δεξιοτήτων επικοινωνίας στην επανάληψη παρόμοιων δραστηριοτήτων ψηφιακά.
Εγκαταστάσεις/Εξοπλισμός	Πλήλινη συσκευασία 10 κιλών, διάφορα εργαλεία κεραμικής, υπολογιστές με λογισμικό 3D (TinkerCAD).
Περιγραφή	Οι συμμετέχοντες συμμετέχουν σε ζευγάρια: ένα άτομο εκτελεί γλυπτική σε πραγματικό πηλό και το δεύτερο ακολουθεί τις οδηγίες του στον εικονικό χώρο (SculptMode στο TinkerCAD). Συζητάμε τους περιορισμούς και τις δυνατότητες μετά από αυτή την εμπειρία. Οι συμμετέχοντες ανταλλάζουν τους ρόλους τους στα ζευγάρια, στο τέλος συνοψίζουμε ποια εμπειρία ήταν πιο δύσκολη και τι προκύπτει από αυτή τη διαδικασία.
Δραστηριότητα #3	
Όνομα σεναρίου	Εκμαγείο
Διάρκεια	45 λεπτά
Σκοπός	Κατανόηση της διαφοράς και πρακτική χρήση θετικής και αρνητικής μήτρας. Εισαγωγή των συμμετεχόντων στην πρακτική μέθοδο χύτευσης αλγινικού άλατος.
Μαθησιακοί Στόχοι	Εκμάθηση του τρόπου παρουσίασης εκμαγείου.
Σχετικές ικανότητες	Άπταιστη ικανότητα στη χύτευση και την επίλυση χωρικών προβλημάτων, ανάπτυξη 3D φαντασίας.
Εγκαταστάσεις/Εξοπλισμός	Αλγινική σκόνη χύτευσης, εξοπλισμένο στούντιο για εργαστήριο γλυπτικής, πρόσβαση στο νερό.
Περιγραφή	Διάλεξη διαδικτυακής παραγωγής από μοντέλο ή μήτρα, συζητώντας τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά της για το περιβάλλον και τους ανθρώπους. Εμφάνιση εργαστηρίου χύτευσης και περιγραφή ολόκληρης της διαδικασίας βήμα προς βήμα. Ατομικές δραστηριότητες χύτευσης μερών του σώματος (πρόσωπο, αυτί, στόμα, μύτη).

Δραστηριότητα #4	
Όνομα σεναρίου	Ακούστε με!
Διάρκεια	45 λεπτά
Σκοπός	Παρουσίαση στους συμμετέχοντες φωτογραφικής τεκμηρίωσης προσανατολισμένης στη φωτογραμμετρία, λογισμικό MeshRoom και εξαγωγή χωρικής σάρωσης στη λειτουργία επεξεργασίας του TinkerCAD.
Μαθησιακοί Στόχοι	Εκμάθηση εκτέλεσης φωτογραμμετρίας και δυνατότητες επεξεργασίας της χρησιμοποιώντας κατάλληλη μορφή αρχείου (OBJ).
Σχετικές ικανότητες	Εξοικείωση με τη διαδικασία φωτογραμμετρίας και χωρικής επεξεργασίας, ανάπτυξη 3D φαντασίας.
Εγκαταστάσεις/Εξοπλισμός	Κινητά τηλέφωνα, υπολογιστές με 3D (TinkerCAD) και λογισμικό φωτογραμμετρίας (MeshRoom).
Περιγραφή	Οι συμμετέχοντες καλούνται να τραβήξουν φωτογραφίες 360 μοιρών ενός από τα εκμαγεία τους από την προηγούμενη δραστηριότητα. Δείχνουν πώς να φρονίζεται το ομοιόμορφο φως στη σκηνή, εξηγώντας πώς λειτουργεί η εικόνα από την κίνηση και εισάγοντας τη διεπαφή MeshRoom. Πρώτες δοκιμές στην απόδοση αρχείων OBJ και την εξαγωγή τους σε λογισμικό 3D για περαιτέρω έκδοση (Λειτουργία επεξεργασίας στο TinkerCAD). Συζήτηση των υποχρεωτικών προϋποθέσεων που πρέπει να πληρούνται για την επιτυχία της ορθής εκτέλεσης της χωρικής σάρωσης.
Δραστηριότητα #5	
Όνομα σεναρίου	Φωτογραμμετρική μαγεία
Διάρκεια	45 λεπτά
Σκοπός	Εισαγωγή στην υφή, πλοήγηση με ποντίκι 3D και εμπειρία καθηλωτικού χώρου 3D με VRgoggles.
Μαθησιακοί Στόχοι	Μάθετε πώς να τοποθετείτε και να επεξεργάζεστε υφές, καθώς και πώς να πλοηγείστε σε 3D εικονικό χώρο ή να τον βιώνετε με διαφορετικά εργαλεία.
Σχετικές ικανότητες	3D πλοήγηση, παρουσία και δυνατότητες υφής.

Εγκαταστάσεις/Εξοπλισμός	Υπολογιστές με λογισμικό 3D (TinkerCAD) και φωτογραμμετρίας (MeshRoom), ποντίκι 3D και VRgoggles.
Περιγραφή	Οι συμμετέχοντες εργάζονται σε υπολογιστές, εισάγοντας δεξιότητες υφής 3D μοντέλου και πλοήγησης στο χώρο τόσο με κανονικό όσο και με 3D ποντίκι καθώς και με VRgoggles. Ατομικές διαβουλεύσεις, ερωτήσεις και απαντήσεις και εργαστήριο επίλυσης προβλημάτων.

Θέμα 2: Η διαδικασία εκτύπωσης 3D

Υποενότητα 1: Εισαγωγή στο διαδικτυακό λογισμικό Tinkercad (θεωρητικό μέρος)

Όνομα σχεδίου μαθήματος: Μια ολοκληρωμένη εξερεύνηση του 3D σχεδιασμού

Δραστηριότητα και διάρκεια	Περιεχόμενο
Εισαγωγή	Εμβαθύνετε στις βασικές αρχές της 3D εκτύπωσης μέσω μιας εξερεύνησης του διαδικτυακού λογισμικού Tinkercad. Αυτή η σειρά δραστηριοτήτων σας οδηγεί σε βασικά στάδια, από τον ιδεασμό έως τον τεμαχισμό, ενισχύοντας παράλληλα τις τεχνικές δεξιότητες σχεδίασης και κατανοώντας τον αντίκτυπο των υλικών στη σταθερότητα του σχεδιασμού. Ιδανική για αρχάριους και εκπαιδευτικούς, αυτή η ενότητα θέτει τις βάσεις για ένα πρακτικό ταξίδι στον κόσμο της 3D εκτύπωσης.
Περιγραφή	Αυτή η μαθησιακή εμπειρία στοχεύει στην προώθηση της επάρκειας στον 3D σχεδιασμό, καλύπτοντας τον ιδεασμό, το τεχνικό σχέδιο, την πλοήγηση λογισμικού, τα βασικά στοιχεία μέτρησης και τον αντίκτυπο των επιλογών υλικών.
Πόροι	Πόροι (βίντεο, σύνδεσμοι, έγγραφα κ.λπ.): https://recaraemathus.u/3d-guides/ https://v.tinkercad.com/learn https://www.youtube.com/watch?v=YE0oZZO7vbk
Βίντεο	Powtoon βίντεο
Σειρά απο ερωτήσεις 20 λεπτά	1. Ποια είναι τα τέσσερα θεμελιώδη βήματα στη διαδικασία 3D εκτύπωσης; α) Κοπή, Εκτύπωση, Τεμαχισμός, Φινίρισμα β) Ιδεασμός, σχεδιασμός μοντέλου, μετατροπή STL, τεμαχισμός γ) Σκίτσος, χρωματισμός, εξαγωγή, κλιμάκωση δ) Κανένα από τα παραπάνω 2. Το Tinkercad περιγράφεται ως: α) Εργαλείο 2D Animation β) Web-based 3D Modeling Tool γ) Λογισμικό γραφιστικής

	<p>δ) Πλατφόρμα επεξεργασίας βίντεο</p> <p>3. Πώς γίνεται η πρόσβαση στο Tinkercad;</p> <p>α) Μέσω λογισμικού με δυνατότητα λήψης</p> <p>β) Μέσω διαδικτυακής πλατφόρμας</p> <p>γ) Μόνο από εμπειρογνώμονες</p> <p>δ) Κανένα από τα παραπάνω</p> <p>4. Γιατί η μετατροπή σε μορφή STL αποτελεί ουσιαστικό βήμα στη διαδικασία εκτύπωσης 3D;</p> <p>α) Βελτιώνει τα χρώματα στο μοντέλο</p> <p>β) Μετατρέπει εικόνες 2D σε 3D</p> <p>γ) Προετοιμάζει το μοντέλο για εκτύπωση</p> <p>δ) Κανένα από τα παραπάνω</p> <p>5. Ποιο βήμα τονίζει τη σημασία των μετρήσεων στο 3D σχεδιασμό;</p> <p>α) Ιδεασμός</p> <p>β) Σχεδιασμός μοντέλου</p> <p>γ) Μετατροπή σε μορφή STL</p> <p>δ) Τεμαχισμός</p> <p>6. Γιατί η ακριβής μέτρηση είναι ζωτικής σημασίας στην εκτύπωση 3D;</p> <p>α. Κάνει τα μοντέλα να φαίνονται καλύτερα</p> <p>β. Διασφαλίζει ότι ο εκτυπωτής λειτουργεί πιο γρήγορα</p> <p>γ. Αποτρέπει τα λάθη και παράγει ακριβείς εκτυπώσεις</p> <p>δ. Μειώνει το κόστος των υλικών</p> <p>7. Πώς επηρεάζει η κλιμάκωση το μέγεθος ενός 3D εκτυπωμένου αντικειμένου;</p> <p>α. Αλλάζει το χρώμα του αντικειμένου</p> <p>β. Προσαρμόζει το μέγεθος αναλογικά</p> <p>γ. Μεταβάλλει το σχήμα του αντικειμένου</p>
--	---

	<p>δ. Δεν έχει καμία επίδραση στο τυπωμένο αντικείμενο</p> <p>8. Ποιοι τύποι προοπτικής χρησιμοποιούνται συχνότερα στο τεχνικό σχέδιο;</p> <p>ο. Μετωπική β. Δύο σημεία γ. Τρίποντο δ. Όλα τα παραπάνω</p> <p>9. Τι σημαίνει "σύνθεση σχημάτων" στο πλαίσιο του 3D σχεδιασμού;</p> <p>α. Δημιουργία απλών γεωμετρικών σχημάτων β. Συνδυασμός πολλαπλών σχημάτων για τη διαμόρφωση πιο περίπλοκων σχεδίων γ. Παράβλεψη σχημάτων στη διαδικασία σχεδιασμού δ. Χρήση ενός μόνο σχήματος σε ένα σχέδιο ή υπόδειγμα</p> <p>10. Πώς συμβάλλει ο σχεδιασμός σύνθετων σχημάτων στη συνολική δημιουργικότητα στη μοντελοποίηση 3D;</p> <p>α. Περιορίζει τη δημιουργικότητα στη διαδικασία σχεδιασμού β. Η δημιουργικότητα δεν επηρεάζεται από την πολυπλοκότητα των σχημάτων γ. Ο σχεδιασμός σύνθετων σχημάτων επιτρέπει πιο δημιουργικά και μοναδικά μοντέλα δ. Η δημιουργικότητα επηρεάζεται μόνο από τη χρήση του χρώματος στο σχεδιασμό</p>
Περίληψη	3D βήματα εκτύπωσης, Tinkercad, Σχέδιο, Τεχνικό σχέδιο

Δραστηριότητες και σενάρια

Δραστηριότητα #1	
Όνομα σεναρίου	Σε βάθος γνώση: Τα βασικά βήματα στην εκτύπωση 3D
Διάρκεια	30 λεπτά
Σκοπός	Αυτή η δραστηριότητα στοχεύει στην ολοκληρωμένη κατανόηση των σταδίων, που εμπλέκονται στη διαδικασία 3D εκτύπωσης, εστιάζοντας σε τέσσερα θεμελιώδη βήματα: ιδεασμός, σχεδιασμός μοντέλου, μετατροπή σε μορφή STL και τεμαχισμός.
Μαθησιακοί Στόχοι	Γνώση: Κατανόηση των βασικών σταδίων της εκτύπωσης 3D: ιδεασμός, σχεδιασμός μοντέλου, μετατροπή STL και τεμαχισμός. Εννοιολογική κατανόηση: Αναγνωρίστε τη σημασία κάθε σταδίου στη διαδικασία 3D εκτύπωσης.
Σχετικές ικανότητες	Δεξιότητες ιδεασμού: Αναπτύξτε την ικανότητα επιλογής κατάλληλων έργων 3D εκτύπωσης. Βασικός σχεδιασμός μοντέλου: Εισαγωγή στο λογισμικό CAD και τεχνικές σχεδίασης. Εννοιολογική κατανόηση: Οπτικοποιήστε τη διαδικασία τεμαχισμού στην εκτύπωση 3D.
Εγκαταστάσεις/Εξοπλισμός	Ρύθμιση προβολής: Προβολέας και οθόνη για παρουσιάσεις. Υπολογιστές: Πρόσβαση σε υπολογιστές με σύνδεση στο διαδίκτυο. Υλικά γραφής: Χαρτί και στυλό/μολύβια. Λογισμικό CAD: Εγκατεστημένο σε υπολογιστές ή προσβάσιμο στο διαδίκτυο.
Προϋποθέσεις	Βασικές γνώσεις πληροφορικής: Βασικές δεξιότητες χρήσης υπολογιστών. Συνειδητοποίηση Σχεδίασης: Βασική κατανόηση των εννοιών σχεδιασμού. Περιέργεια και δημιουργικότητα: Δεκτικότητα στην εξερεύνηση και τη δημιουργικότητα.
Περιγραφή	Βήμα 1. Ιδεασμός (5 λεπτά)

Ζητήστε από τους συμμετέχοντες να προσδιορίσουν ένα αντικείμενο που θα ήθελαν να δημιουργήσουν μέσω 3D εκτύπωσης. Μπορεί να είναι οτιδήποτε, από ένα απλό αντικείμενο έως μια πιο σύνθετη δημιουργία. Ενθαρρύνετε τους να ξεκινήσουν με βασικά έργα για να αποκτήσουν εμπιστοσύνη στη διαδικασία.

Κάθε συμμετέχων θα μοιραστεί το επιλεγμένο αντικείμενο και τα κίνητρά του. Ως ομάδα, συζητήστε πιθανές προκλήσεις και προβληματισμούς κατά την επιλογή του πρώτου έργου.

Βήμα 2. Σχεδιασμός μοντέλου

Εισαγωγή της χρήσης λογισμικού CAD για το σχεδιασμό μοντέλων. Οι συμμετέχοντες μπορούν να χρησιμοποιήσουν χαρτί και στυλό για να δημιουργήσουν ένα αρχικό σκίτσο του έργου τους.

Ζητήστε από τους χρήστες να μοιραστούν τα σκίτσα τους και να συζητήσουν τις επιλογές σχεδίασης. Επικεντρωθείτε ως ομάδα στο πώς το λογισμικό CAD μπορεί να διευκολύνει τη διαδικασία σχεδιασμού.

Βήμα 3. Μετατροπή σε μορφή STL

Διευκρινίστε το βήμα μετατροπής του μοντέλου σε μορφή STL. Δώστε πρακτικά παραδείγματα χρησιμοποιώντας το διαθέσιμο διαδικτυακό λογισμικό CAD.

Ζητήστε από τους χρήστες να εξάγουν το σκίτσο τους σε μορφή STL χρησιμοποιώντας διαδικτυακό λογισμικό CAD, εάν υπάρχει, ή φανταζόμενοι τη διαδικασία. Συζητήστε τυχόν προκλήσεις που αντιμετωπίσατε.

Βήμα 4: Τεμαχισμός

Εξηγήστε την έννοια του τεμαχισμού του μοντέλου σε επίπεδα. Χρησιμοποιήστε οπτικά παραδείγματα (βίντεο youtube) ή online προσομοιωτές για να δείξετε πώς το μοντέλο 3D μετατρέπεται σε κατανοητές οδηγίες για τον εκτυπωτή.

Ζητήστε από τους χρήστες να φανταστούν τη διαδικασία τεμαχισμού του μοντέλου τους και να προσδιορίσουν πιθανές παραμέτρους που πρέπει να λάβουν υπόψη. Μοιραστείτε σκέψεις ως ομάδα.

Δραστηριότητα #2	
Όνομα σεναρίου	Από τις γραμμές στις διαστάσεις: ένα αλφαβητάρι_ στο τεχνικό σχέδιο και την προοπτική
Διάρκεια	30 λεπτά
Σκοπός	Αυτή η δραστηριότητα εισάγει τις θεμελιώδεις έννοιες του τεχνικού σχεδίου και της προοπτικής μέσω μιας πρακτικής άσκησης.
Μαθησιακοί Στόχοι	Κατανοήστε τον ορισμό και τη σημασία του τεχνικού σχεδίου στη μεταφορά πληροφοριών κατασκευής και λειτουργικότητας. Εισαγωγή βασικών εννοιών προοπτικών ενός σημείου, δύο σημείων και τριών σημείων.
Σχετικές ικανότητες	Αναπτύξτε την ικανότητα δημιουργίας σαφών και ακριβών τεχνικών σχεδίων. Αποκτήστε θεμελιώδεις δεξιότητες στο σχέδιο προοπτικής ενός σημείου, δύο σημείων και τριών σημείων.
Εγκαταστάσεις/Εξοπλισμός	Ρύθμιση προβολής: Προβολέας και οθόνη για την παρουσίαση βασικών εννοιών. Υλικό γραφής: Χαρτί και στυλό/μολύβια για τους συμμετέχοντες. Παραδείγματα και εικόνες : Οπτικά βοηθήματα ή παραδείγματα που απεικονίζουν έννοιες σχεδίασης προοπτικής.
Προϋποθέσεις	Βασική κατανόηση: Οι συμμετέχοντες πρέπει να έχουν μια βασική κατανόηση των εννοιών του σχεδιασμού.
Περιγραφή	Βήμα 1: Ορισμός Τεχνικού Σχεδίου (5 λεπτά) Εξηγήστε εν συντομία τον ορισμό του τεχνικού σχεδίου και τον κρίσιμο ρόλο του στη σαφή επικοινωνία στους τομείς της βιομηχανίας και της μηχανικής. Τονίστε τη σημασία της ακριβούς αναπαράστασης αντικειμένων, χρησιμοποιώντας το παράδειγμα της σχεδίασης ενός μολυβιού από διαφορετικές οπτικές γωνίες. Βήμα 2: Άσκηση σχεδίασης προοπτικής (15 λεπτά) Εισαγάγετε την έννοια των προοπτικών ενός σημείου, δύο σημείων και τριών σημείων.

	<p>Δώστε απλά παραδείγματα και συζητήστε πότε εφαρμόζεται κάθε προοπτική.</p> <p>Καθοδηγήστε τους συμμετέχοντες να προσπαθήσουν να σχεδιάσουν έναν κύβο σε προοπτικές ενός και δύο σημείων, δίνοντας έμφαση σε βασικά στοιχεία.</p> <p>Βήμα 3: Προκλήσεις της ελεύθερης προοπτικής (5 λεπτά)</p> <p>Συζητήστε τη δυσκολία της σχεδίασης προοπτικών με το χέρι.</p> <p>Επισημάνετε πώς το λογισμικό μοντελοποίησης 3D βοηθά στην ακριβή απεικόνιση σκηνών.</p> <p>Βήμα 4: Σύνδεση με εκτύπωση 3D (5 λεπτά)</p> <p>Συνδέστε τη σημασία των ακριβών προοπτικών με την εκτύπωση 3D.</p> <p>Τονίστε την ανάγκη για εξειδικευμένο λογισμικό στο σχεδιασμό 3D μοντέλων για επιτυχημένη εκτύπωση.</p> <p>Βήμα 5: Επισκόπηση του τεχνικού σχεδίου στην εκτύπωση 3D (5 λεπτά)</p> <p>Εισαγάγετε τους τύπους λογισμικού που απαιτούνται για την εκτύπωση 3D.</p> <p>Συσχετίστε τη συζήτηση με τα τεχνικά σχέδια που χρησιμοποιούνται στη διαδικασία παραγωγής, τονίζοντας τη σημασία των σαφών εικόνων και πληροφοριών.</p>
Δραστηριότητα #3	
Όνομα σεναρίου	Τα βασικά του Tinkercad: Πλοήγηση στον κόσμο της 3D μοντελοποίησης
Διάρκεια	40 λεπτά
Σκοπός	Αυτό το εργαστήριο έχει σχεδιαστεί για να εισαγάγει τους εκπαιδευτικούς στο Tinkercad, ένα φιλικό προς το χρήστη διαδικτυακό εργαλείο 3D μοντελοποίησης. Η συνεδρία αποτελείται από μια καθοδηγούμενη περιήγηση με πρακτική εξερεύνηση.
Μαθησιακοί Στόχοι	<p>Εισαγωγή στο Tinkercad: Εξοικειώστε τους συμμετέχοντες με τις βασικές αρχές του Tinkercad, εστιάζοντας στη φιλική προς το χρήστη διεπαφή του.</p> <p>Πρακτική εξερεύνηση: Δώστε τη δυνατότητα στους συμμετέχοντες να πλοηγηθούν με σιγουριά στο Tinkercad, να</p>

	χειριστούν σχήματα και να κατανοήσουν βασικές αρχές σχεδίασης.
Σχετικές ικανότητες	Αποκτήστε τη δυνατότητα αποτελεσματικής πρόσβασης και χρήσης της διαδικτυακής πλατφόρμας της Tinkercad. Αναπτύξτε επάρκεια στη μετακίνηση, την αλλαγή μεγέθους και τη ρύθμιση του ύψους των σχημάτων μέσα στο Tinkercad.
Εγκαταστάσεις/Εξοπλισμός	Υπολογιστές: Βεβαιωθείτε ότι κάθε συμμετέχων έχει πρόσβαση σε υπολογιστή με σύνδεση στο διαδίκτυο. Ρύθμιση προβολής: Χρησιμοποιήστε έναν προβολέα και μια οθόνη για την παρουσίαση βασικών εννοιών κατά τη διάρκεια του εργαστηρίου. Λογαριασμοί Tinkercad: Οι συμμετέχοντες πρέπει να έχουν έτοιμους λογαριασμούς Tinkercad ή να τους δημιουργήσουν κατά τη διάρκεια της συνεδρίας.
Προϋποθέσεις	Βασικές δεξιότητες πληροφορικής: Οι συμμετέχοντες πρέπει να διαθέτουν θεμελιώδεις δεξιότητες στην πλοήγηση υπολογιστών.
Περιγραφή	<p>Βήμα 1. Γρήγορη εισαγωγή Tinkercad (5 λεπτά)</p> <p>Το Tinkercad, που τροφοδοτείται από την Autodesk, είναι μια φιλική προς το χρήστη, διαδικτυακή πλατφόρμα σχεδιασμού 3D. Έχει σχεδιαστεί για όλους, από αρχάριους έως ειδικούς, καθιστώντας το μια επιλογή για ευκολονόητη 3D μοντελοποίηση.</p> <p>Στην παρουσίασή σας, επισημάνετε με σαφήνεια τα χαρακτηριστικά του Tinkercad: φιλικό προς το χρήστη, ευκολία της τεχνολογίας που βασίζεται στο web, χρηστικότητα για άπειρους χρήστες και ευελιξία των μοντέλων.</p> <p>Βήμα 2. Πρακτική Εξερεύνηση (20 λεπτά)</p> <p>Συνδεθείτε στο Tinkercad.</p> <p>Περιηγηθείτε στο χώρο εργασίας χρησιμοποιώντας εργαλεία στα αριστερά και το ποντίκι.</p> <p>Εξερευνήστε το μενού σχήματος στα δεξιά για θεμελιώδη στοιχεία σχεδίασης.</p> <p>Εξασκηθείτε στη μετακίνηση, την αλλαγή μεγέθους και τη ρύθμιση του ύψους των σχημάτων.</p> <p>Βήμα 3. Συζήτηση (15 λεπτά)</p>

	<p>Συζητήστε τα ευκολονόητα χαρακτηριστικά του Tinkercad κατάλληλα για εκπαιδευτικούς και μαθητές.</p> <p>Ενθαρρύνετε τους συμμετέχοντες να προβληματιστούν σχετικά με πιθανά έργα που εφαρμόζονται σε διάφορους θεματικούς τομείς.</p> <p>Σημείωση: Ο εκπαιδευτής θα πρέπει να υποστηρίζει τους μαθητές στην εξερεύνηση στο διαδίκτυο.</p>
Δραστηριότητα #4	
Όνομα σεναρίου	Ακρίβεια στην πράξη: Κατανόηση των μετρήσεων 3D σχεδιασμού
Διάρκεια	90 λεπτά
Σκοπός	Οι συμμετέχοντες θα αποκτήσουν μια θεμελιώδη κατανόηση των μετρήσεων στο 3D σχεδιασμό, τονίζοντας τη σημασία τους στη δημιουργία και συναρμολόγηση αντικειμένων. Αυτή η δραστηριότητα χρησιμεύει ως προπαιδευτικό βήμα πριν από την εμπλοκή με λογισμικό 3D μοντελοποίησης.
Μαθησιακοί Στόχοι	<p>Αποκτήστε βασικές γνώσεις κοινών μετρήσεων που χρησιμοποιούνται στο 3D σχεδιασμό.</p> <p>Αναγνωρίστε τις προκλήσεις που σχετίζονται με τη συναρμολόγηση χωρίς ακριβείς μετρήσεις.</p> <p>Εφαρμόστε έννοιες μέτρησης στον εννοιολογικό σχεδιασμό αντικειμένων 3D.</p>
Σχετικές ικανότητες	<p>Προσδιορίστε και κατανοήστε διάφορες μετρήσεις που χρησιμοποιούνται στο σχεδιασμό 3D.</p> <p>Αναπτύξτε δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων μέσω πρακτικής εμπειρίας συναρμολόγησης.</p> <p>Εφαρμόζουν βασικές γνώσεις μέτρησης στην εννοιολογική φάση του σχεδιασμού.</p>
Εγκαταστάσεις/Εξοπλισμός	<p>Υπολογιστής και προβολέας: Απαιτείται για την εισαγωγική παρουσίαση.</p> <p>Κιτ απτικής μοντελοποίησης: Απλά κιτ αντικειμένων για πρακτικές δραστηριότητες.</p> <p>Υλικά Σκίτσου: Χαρτί, μολύβια κ.λπ., για την άσκηση εννοιολογικού σχεδιασμού.</p>
Προϋποθέσεις	Βασικές γνώσεις 3D σχεδιασμού.

	Εξοικείωση με στοιχειώδεις έννοιες μέτρησης.
Περιγραφή	<p>Βήμα 1. Εισαγωγή (10 λεπτά):</p> <p>Παρέχετε μια σύντομη επισκόπηση της σημασίας των μετρήσεων στο σχεδιασμό 3D.</p> <p>Βήμα 2. Διαδραστική συζήτηση (15 λεπτά):</p> <p>Διευκολύνετε μια συζήτηση σχετικά με τις κοινές μετρήσεις που χρησιμοποιούνται στο σχεδιασμό 3D, όπως διαστάσεις, γωνίες και κλίμακα.</p> <p>Ενθαρρύνετε τους συμμετέχοντες να μοιραστούν τις εμπειρίες ή τις σκέψεις τους σχετικά με τη σημασία των ακριβών μετρήσεων.</p> <p>Βήμα 3. Συναρμολόγηση μοντέλου (20 λεπτά):</p> <p>Διανείμετε απλά, απτικά κιτ μοντέλων που αντιπροσωπεύουν βασικά αντικείμενα 3D (π.χ. κύβους, κυλίνδρους).</p> <p>Δώστε εντολή στους συμμετέχοντες να συναρμολογήσουν τα μοντέλα χωρίς αριθμητικές μετρήσεις.</p> <p>Μετά τη δραστηριότητα, συζητήστε τις προκλήσεις και τους περιορισμούς που αντιμετωπίζετε κατά τη συναρμολόγηση χωρίς ακριβείς μετρήσεις.</p> <p>Βήμα 4. Βασικά στοιχεία μέτρησης (15 λεπτά):</p> <p>Εισαγωγή θεμελιωδών εννοιών μέτρησης, συμπεριλαμβανομένων μονάδων (π.χ. χιλιοστά, ίντσες) και ακρίβειας.</p> <p>Βήμα 5. Σχεδίαση ιδέας με Σκίτσο (20 λεπτά):</p> <p>Χωρίστε τους συμμετέχοντες σε μικρές ομάδες.</p> <p>Αναθέστε σε κάθε ομάδα ένα απλό αντικείμενο για να σχεδιάσετε σε χαρτί χωρίς τη χρήση λογισμικού.</p> <p>Κάθε ομάδα μοιράζεται τα σκίτσα της και συζητά τις μετρήσεις που εξετάστηκαν.</p> <p>Βήμα 6. Συμπέρασμα και ερωτήσεις-απαντήσεις (10 λεπτά)</p> <p>Δώστε το βήμα για ερωτήσεις και προβληματισμούς.</p>
Δραστηριότητα #5	
Όνομα σεναρίου	Ισορροπημένες Πράξεις: Δημιουργική 3D συναρμολόγηση με ανακυκλωμένα υλικά
Διάρκεια	60 λεπτά

Σκοπός	Σε αυτή τη συνεδρία, οι συμμετέχοντες θα χρησιμοποιήσουν κοινά και ανακυκλωμένα υλικά για να συναρμολογήσουν διάφορα σχήματα και να δημιουργήσουν ισορροπημένες δομές. Η δραστηριότητα στοχεύει στην κατανόηση της επίδρασης των επιλογών υλικών στη σταθερότητα του σχεδιασμού.
Μαθησιακοί Στόχοι	Κατανοήστε τις αρχές της 3D συναρμολόγησης και τη σημασία της ισορροπίας στις δομές. Εξοικειωθείτε με κοινά και ανακυκλωμένα υλικά.
Σχετικές ικανότητες	Δυνατότητα συναρμολόγησης σχημάτων με ισορροπημένο τρόπο για τη δημιουργία τρισδιάστατων δομών. Κατανόηση του τρόπου με τον οποίο οι επιλογές υλικών επηρεάζουν τη σταθερότητα του σχεδιασμού. Βελτιωμένες δημιουργικές και συνεργατικές δεξιότητες.
Εγκαταστάσεις/Εξοπλισμός	Κοινά και ανακυκλωμένα υλικά (χαρτί, πλαστικό, χαρτόνι κ.λπ.). Βασικά εργαλεία όπως ψαλίδι, κόλλα και άλλα υλικά στερέωσης.
Προϋποθέσεις	Βασικές γνώσεις 3D σχεδιασμού.
Περιγραφή	<p>Βήμα 1. Σχεδιασμός με ανακυκλωμένο υλικό (5 λεπτά)</p> <p>Διανείμετε μια ποικιλία σχημάτων, μεγεθών και υλικών στους συμμετέχοντες.</p> <p>Βήμα 2. Συναρμολόγηση (15 λεπτά)</p> <p>Ζητήστε τους να συναρμολογήσουν πολλαπλά σχήματα για να δημιουργήσουν μια μοναδική και ισορροπημένη δομή.</p> <p>Ενθαρρύνετε τη δημιουργικότητα στο σχεδιασμό, τονίζοντας παράλληλα τη σημασία της ισορροπίας.</p> <p>Διευκόλυνση των αλληλεπιδράσεων μεταξύ συναδέλφων για ανταλλαγή ιδεών και συνεργασία.</p> <p>Βήμα 3. Εξισορρόπηση (15 λεπτά):</p> <p>Εμπλέξτε τους συμμετέχοντες σε μια συζήτηση σχετικά με τις προκλήσεις και τις ανακαλύψεις κατά τη διάρκεια της συνέλευσης.</p> <p>Μοιραστείτε πληροφορίες σχετικά με το πώς διαφορετικά σχήματα και υλικά συμβάλλουν στη συνολική ισορροπία.</p> <p>Βήμα 4. Υλικά θέματα (10 λεπτά):</p>

	<p>Σύντομη επισκόπηση του τρόπου με τον οποίο οι ιδιότητες των υλικών επηρεάζουν την ισορροπία και τη δύναμη των δομών.</p> <p>Εισαγάγετε κοινά υλικά που χρησιμοποιούνται στην εκτύπωση 3D χωρίς να υπεισέλθετε σε περίπλοκες λεπτομέρειες.</p> <p>Βήμα 5. Συνεργατική Σχεδίαση Ιδέας με Σκίτσο (15 λεπτά):</p> <p>Οι συμμετέχοντες σχηματίζουν μικρές ομάδες.</p> <p>Αναθέστε σε κάθε ομάδα ένα πιο σύνθετο αντικείμενο για σχεδίαση σε χαρτί, λαμβάνοντας υπόψη πολλά συναρμολογημένα σχήματα.</p> <p>Τονίστε τη σημασία μιας ισορροπημένης σύνθεσης στα σκίτσα τους.</p> <p>Οι ομάδες μοιράζονται τα σκίτσα τους και συμμετέχουν σε συζητήσεις σχετικά με τις επιλογές σχεδιασμού.</p>
--	--

Υποενότητα 2: Εισαγωγή στο λογισμικό τεμαχισμού CURA (θεωρητικό μέρος)

Όνομα σχεδίου μαθήματος: Εισαγωγή στην CURA: Βασική τεχνογνωσία 3D εκτύπωσης

Δραστηριότητα και διάρκεια	Περιεχόμενο
Εισαγωγή	Εισαγωγή των συμμετεχόντων στην εκτύπωση 3D με έμφαση στο λογισμικό τεμαχισμού CURA σε επίπεδο αρχαρίων έως ενδιάμεσων επιδόσεων. Μέσω πρακτικών δραστηριοτήτων και προσβάσιμων πληροφοριών, δώστε τη δυνατότητα στους μαθητές να κατανοήσουν θεμελιώδεις έννοιες τεμαχισμού, να αποκτήσουν θεωρητική επάρκεια με το λογισμικό UltiMakerCURA, να βελτιστοποιήσουν τις βασικές συνθήκες εκτύπωσης, να κατανοήσουν το ρόλο των δομών υποστήριξης στο σχεδιασμό και να διερευνήσουν τη δυναμική των χρονοδιαγραμμάτων 3D εκτύπωσης.
Περιγραφή	Κατά τη διάρκεια των πέντε διασυνδεδεμένων δραστηριοτήτων, οι συμμετέχοντες θα εμβαθύνουν σε έννοιες τεμαχισμού, θα βελτιστοποιήσουν τις συνθήκες εκτύπωσης, θα κατανοήσουν τη σημασία των δομών υποστήριξης στο σχεδιασμό και θα αναλύσουν κριτικά το χρόνο εκτύπωσης 3D.
Πηγές	Πηγές (βίντεο, σύνδεσμοι, έγγραφα κ.λπ.): https://enter-moodle.eu/pluginfile.php/84/mod_page/content/1/WEBINAR%203%20-%20SLICING%20IN%203D%20PRINTING%20ITA_compressed.pdf Hats://vv.youtube.com/watch?v=l_udvism2yak https://www.raise3d.com/academy/when-and-how-to-use-3d-printed-support-structures/#:~:text=What%20is%20a%20Support%20Structure,the%20filament%20layer%20by%20layer.
Βίντεο	Powtoon βίντεο
Ερωτήσεις (20 λεπτά)	1. Στην 3D εκτύπωση, σε τι αναφέρεται ο όρος "τεμαχισμός"; α. Κοπή του μοντέλου 3D σε κομμάτια β. Προσθήκη περίπλοκων λεπτομερειών στο μοντέλο γ. Συνδυασμός πολλαπλών μοντέλων σε ένα

	<p>δ. Προετοιμασία ψηφιακού μοντέλου για εκτύπωση ανά επίπεδο</p> <p>2. Σε τι χρησιμοποιείται το UltiMakerCURA στο πλαίσιο της 3D εκτύπωσης;</p> <p>α. Λογισμικό τεμαχισμού</p> <p>β. Προσθήκη υφών στο μοντέλο.</p> <p>γ. Δημιουργία μοντέλων 3D από την αρχή.</p> <p>δ. Εκτύπωση σε πολλά χρώματα ταυτόχρονα</p> <p>3. Ποιο από τα παρακάτω περιγράφει καλύτερα το επίπεδο δυσκολίας για άτομα που χρησιμοποιούν το CURA για τεμαχισμό σε 3D εκτύπωση;</p> <p>α. Αρχάριος έως ενδιάμεσος.</p> <p>β. Προχωρημένος.</p> <p>γ. Ειδικός.</p> <p>δ. Αρχάριος</p> <p>4. Τι ρόλο παίζει το υλικό νήματος στον προσδιορισμό των ιδιοτήτων ενός 3D εκτυπωμένου αντικειμένου;</p> <p>α. Δεν έχει καμία επίδραση στις ιδιότητες</p> <p>β. Επηρεάζει μόνο το χρώμα</p> <p>γ. Επηρεάζει σημαντικά τη δύναμη και τα χαρακτηριστικά</p> <p>δ. Καθορίζει την ταχύτητα εκτύπωσης</p> <p>5. Πώς επηρεάζει η επιλογή υλικού νήματος τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις της 3D εκτύπωσης;</p> <p>α. Δεν έχει επιπτώσεις στο περιβάλλον</p> <p>β. Η επιλογή οποιουδήποτε υλικού είναι εξίσου φιλική προς το περιβάλλον</p> <p>γ. Διαφορετικά υλικά έχουν διαφορετικές περιβαλλοντικές παραμέτρους</p> <p>δ. Το περιβάλλον επηρεάζεται μόνο από την ταχύτητα εκτύπωσης</p> <p>6. Γιατί είναι σημαντικό να ελέγχετε τη θερμοκρασία κατά τη διάρκεια της 3D εκτύπωσης;</p> <p>α. Δεν επηρεάζει την ποιότητα εκτύπωσης</p>
--	---

	<p>β. Αποτρέπει την υπερβολική θερμοκρασία του εκτυπωτή.</p> <p>γ. Εξασφαλίζει τη σωστή τήξη του νήματος.</p> <p>δ. Προσθέτει πολυπλοκότητα στη διαδικασία εκτύπωσης</p> <p>7. Τι συμβαίνει εάν η θερμοκρασία είναι πολύ χαμηλή κατά τη διάρκεια της εκτύπωσης 3D;</p> <p>α. Η εκτύπωση γίνεται πολύ μεγάλη</p> <p>β. Το νήμα μπορεί να μην ρέει σωστά</p> <p>γ. Ο εκτυπωτής σταματά αυτόματα.</p> <p>δ. Το χρώμα της εκτύπωσης αλλάζει.</p> <p>8. Πώς συμβάλλει η αντικατάσταση νήματος στη διαδικασία εκτύπωσης;</p> <p>α. Προσθέτει περιττή πολυπλοκότητα.</p> <p>β. Επιτρέπει τη χρήση μόνο ενός υλικού σε όλη την έκταση.</p> <p>γ. Επιτρέπει τη χρήση διαφορετικών υλικών κατά τη διάρκεια μιας εκτύπωσης.</p> <p>δ. Αυξάνει την ταχύτητα εκτύπωσης</p> <p>9. Ποιο από τα παρακάτω ΔΕΝ αποτελεί λόγο αντικατάστασης νήματος κατά τη διάρκεια μιας εκτύπωσης;</p> <p>α. Εξαντλείται το νήμα.</p> <p>β. Αλλαγή του χρώματος στην εκτύπωση.</p> <p>γ. Χρησιμοποιώντας ένα διαφορετικό υλικό.</p> <p>δ. Συντήρηση εκτυπωτή.</p> <p>10. Ποια είναι η σημασία της κατανόησης των δομών υποστήριξης στην 3D εκτύπωση;</p> <p>α. Κάνουν την εκτύπωση να φαίνεται φανταχτερή.</p> <p>β. Προσθέτουν βάρος στο αντικείμενο.</p> <p>γ. Βελτιώνουν τη σταθερότητα του σχεδιασμού.</p> <p>δ. Επηρεάζουν το χρώμα της εκτύπωσης</p>
Περίληψη	Τεμαχισμός, CURA, 3D νήμα, δομές στήριξης

Δραστηριότητες και σενάρια

Δραστηριότητα #1	
Όνομα σεναρίου	Εκτύπωση κατά επίπεδα: Κατανόηση της ουσίας της εκτύπωσης 3D
Διάρκεια	60 λεπτά
Σκοποί	Να εντρυφήσουν οι συμμετέχοντες στην έννοια του τεμαχισμού σε 3D εκτύπωση μέσω μιας πρακτικής εξερεύνησης προοδευτικά τεμαχισμένων μοντέλων.
Μαθησιακοί Στόχοι	Κατανοήστε την έννοια του τεμαχισμού στην εκτύπωση 3D. Εξερευνήστε τις πρακτικές συνέπειες των επιλογών τεμαχισμού στην ποιότητα εκτύπωσης.
Σχετικές ικανότητες	Γνώση πρακτικών ζητημάτων κατά την επιλογή ρυθμίσεων τεμαχισμού.
Εγκαταστάσεις/Εξοπλισμός	Διαφάνειες ή slides που εμφανίζουν διαδοχικά τμήματα ενός μοντέλου 3D Μαρκαδόροι Flip chart ή πίνακας Μεγεθυντικοί φακοί/παράθυρο
Προϋποθέσεις	Βασικές γνώσεις της έννοιας της 3D εκτύπωσης. Εξοικείωση με έννοιες τρισδιάστατης μοντελοποίησης.
Περιγραφή	<p>Βήμα 1. Εισαγωγή (5 λεπτά):</p> <p>Παρέχετε μια σύντομη επισκόπηση της διαδικασίας τεμαχισμού στην εκτύπωση 3D.</p> <p>Τονίστε τη σημασία του τεμαχισμού για τη μετάφραση ψηφιακών μοντέλων σε εκτυπώσιμα στρώματα.</p> <p>Βήμα 2. Εικονική αποτύπωση της εκτύπωσης (10 λεπτά):</p> <p>Χωρίστε τους συμμετέχοντες σε μικρές ομάδες.</p> <p>Διανείμετε διαφάνειες ή slides που παρουσιάζουν διάφορα στάδια τεμαχισμού για ένα μοντέλο 3D.</p>

	<p>Βεβαιωθείτε ότι κάθε ομάδα έχει μαρκαδόρους για σχολιασμούς.</p> <p>Βήμα 3. Συζήτηση εφαρμογής (20 λεπτά):</p> <p>Απαντήστε σε τυχόν ερωτήσεις ή απορίες που έθεσαν οι συμμετέχοντες.</p> <p>Χρησιμοποιήστε ένα Flip chart ή έναν πίνακα για να δείξετε πώς η οπτική εξερεύνηση σχετίζεται με την πρακτική εφαρμογή του τεμαχισμού στην εκτύπωση 3D.</p> <p>Συζητήστε τα βασικά ζητήματα στις ρυθμίσεις τεμαχισμού και τον αντίκτυπό τους στην ποιότητα εκτύπωσης.</p> <p>Βήμα 4. Αναστοχασμός (5 λεπτά):</p> <p>Ολοκληρώστε τη δραστηριότητα ζητώντας από τους συμμετέχοντες να αναλογιστούν τι έχουν μάθει για τις δυσκολίες του τεμαχισμού.</p> <p>Ζητήστε από τους συμμετέχοντες να μοιραστούν τις γνώσεις που αποκόμισαν και οποιαδήποτε νέα εκτίμηση για τη διαδικασία τεμαχισμού.</p>
Δραστηριότητα #2	
Όνομα σεναρίου	UltiMaker CURA: Θεμελιώδη βήματα στην προετοιμασία 3D εκτύπωσης
Διάρκεια	60 λεπτά
Σκοπός	Αυτή η δραστηριότητα έχει σχεδιαστεί για να παρέχει στους συμμετέχοντες μια θεμελιώδη κατανόηση του λογισμικού UltiMaker CURA. Πρωταρχικός στόχος είναι η εξοικείωση των εκπαιδευομένων με βασικές έννοιες και λειτουργίες, προετοιμάζοντάς τους για αποτελεσματική αξιοποίηση σε επόμενες πρακτικές συνεδρίες.
Μαθησιακοί Στόχοι	<p>Κατανόηση του ρόλου της CURA στην προετοιμασία 3D μοντέλων για εκτύπωση.</p> <p>Προσδιορισμός των βασικών φάσεων από την εισαγωγή μοντέλου έως τη δημιουργία κώδικα G.</p> <p>Εξερεύνηση των βασικών ρυθμίσεων στο CURA για τη διαμόρφωση εκτυπώσεων 3D.</p>

Σχετικές ικανότητες	<p>Επάρκεια λογισμικού: Αναπτύξτε εξοικείωση με τη διεπαφή και τα χαρακτηριστικά του UltiMaker CURA.</p> <p>Εννοιολογική κατανόηση: Αποκτήστε θεμελιώδεις γνώσεις βασικών εννοιών 3D εκτύπωσης και λειτουργιών λογισμικού.</p> <p>Προετοιμασία για πρακτική εφαρμογή: Έτοιμο για πρακτικές ασκήσεις 3D εκτύπωσης χρησιμοποιώντας το UltiMaker CURA.</p>
Εγκαταστάσεις/Εξοπλισμός	<p>Προβολέας για την εμφάνιση της διεπαφής του CURA.</p> <p>Δείγματα μοντέλων 3D.</p>
Προϋποθέσεις	<p>Βασικές γνώσεις εννοιών 3D εκτύπωσης.</p> <p>Εξοικείωση με μοντέλα 3D.</p>
Περιγραφή	<p>Βήμα 1. Εισαγωγή στη διαδικασία 3D εκτύπωσης (10 λεπτά): Σύντομη επεξήγηση του τεμαχισμού και της προετοιμασία μοντέλου για εκτύπωση 3D. Συζήτηση σχετικά με τα πλεονεκτήματα και τη σημασία της CURA στη διαδικασία.</p> <p>Βήμα 2. Πλοήγηση στη διεπαφή του CURA (15 λεπτά): Παρουσιάστε τη διεπαφή του CURA χωρίς να εμβαθύνετε σε περίπλοκες λεπτομέρειες. Επεξήγηση των κύριων εννοιών: Εισαγωγή μοντέλου, Διαμόρφωση εκτυπωτή, Ρυθμίσεις εκτύπωσης κ.λ.π.</p> <p>Βήμα 3. Ανάλυση βασικών ρυθμίσεων (20 λεπτά): Συζήτηση σχετικά με βασικές ρυθμίσεις όπως θερμοκρασία, ταχύτητα εκτύπωσης, πυκνότητα πλήρωσης. Επεξήγηση του τρόπου με τον οποίο αυτές οι ρυθμίσεις επηρεάζουν την τελική εκτύπωση.</p> <p>Βήμα 4. Πρακτική άσκηση εικονικής διαμόρφωσης (15 λεπτά): Παρέχετε δείγματα μοντέλων 3D. Καθοδηγήστε τους εκπαιδευόμενους μέσω της εικονικής διαδικασίας εισαγωγής και διαμόρφωσης ενός μοντέλου χρησιμοποιώντας το CURA.</p>

	<p>Βήμα 5. Συζήτηση και απάντηση ερωτήσεων (10 λεπτά):</p> <p>Ανοιχτό πεδίο για ερωτήσεις και συζήτηση σχετικά με τις εμπειρίες των μαθητών κατά τη διάρκεια της άσκησης.</p>
Δραστηριότητα #3	
Όνομα σεναρίου	Εργαστήριο βέλτιστων συνθηκών εκτύπωσης
Διάρκεια	80 λεπτά
Σκοπός	Βελτίωση της κατανόησης των συμμετεχόντων σχετικά με τις έννοιες ελέγχου θερμοκρασίας και αντικατάστασης υλικών στην εκτύπωση 3D μέσω πρακτικών εξερευνησεων.
Μαθησιακοί Στόχοι	<p>Ανάπτυξη πρακτικών γνώσεων σχετικά με τις επιπτώσεις της θερμοκρασίας σε διαφορετικά νήματα.</p> <p>Ενίσχυση των δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων και κριτικής σκέψης στο πλαίσιο των προκλήσεων της 3D εκτύπωσης.</p>
Σχετικές ικανότητες	<p>Κατηγοριοποίηση νημάτων με βάση τη θερμοκρασία.</p> <p>Ανάλυση 3D μοντέλων για τον εντοπισμό σημείων αλλαγής νήματος.</p>
Εγκαταστάσεις/Εξοπλισμός	<p>Διαφορετικά δείγματα νήματος (π.χ. PLA, ABS).</p> <p>Ενημερωτικά φυλλάδια που περιγράφουν λεπτομερώς τις βέλτιστες θερμοκρασίες εκτύπωσης για κάθε νήμα.</p> <p>Μοντέλα 3D εκτυπωμένα με σκόπιμα σημεία αλλαγής νήματος.</p> <p>Πίνακας ή Flip chart για ομαδικές συζητήσεις.</p>
Προϋποθέσεις	Βασική γνώση των εννοιών της 3D εκτύπωσης
Περιγραφή	<p>Βήμα 1. Εισαγωγή στο θέμα των νημάτων & θερμοκρασίας (10 λεπτά)</p> <p>Ο εκπαιδευτής παρέχει μια συνοπτική επισκόπηση των διαφόρων νημάτων 3D εκτύπωσης και των αντίστοιχων βέλτιστων θερμοκρασιών λειτουργίας τους.</p> <p>Βήμα 2. Εξερεύνηση ελέγχου θερμοκρασίας (25 λεπτά):</p> <p>Χωρίστε τους συμμετέχοντες σε μικρές ομάδες.</p>

	<p>Παρέχετε σε κάθε ομάδα διαφορετικούς τύπους νημάτων (π.χ. PLA, ABS) και πληροφορίες σχετικά με το βέλτιστο εύρος θερμοκρασιών τους.</p> <p>Καθοδηγήστε τις ομάδες να συζητήσουν και να κατηγοριοποιήσουν τα νήματα με βάση τις βέλτιστες θερμοκρασίες εκτύπωσης.</p> <p>Διευκολύνετε μια ομαδική συζήτηση σχετικά με τις πιθανές προκλήσεις και τα οφέλη που σχετίζονται με την εκτύπωση σε υψηλότερες ή χαμηλότερες θερμοκρασίες.</p> <p>Βήμα 3. Επεξήγηση σημείων αλλαγής νήματος (10 λεπτά)</p> <p>Ο εκπαιδευτής θα εξηγήσει στους συμμετέχοντες την ανάγκη αλλαγής νήματος στην 3D εκτύπωση για να εξασφαλίσει τη σταθερότητα των έργων τους.</p> <p>Βήμα 4. Προσομοίωση αντικατάστασης υλικού (25 λεπτά):</p> <p>Διανείμετε μοντέλα 3D που εκτυπώνονται με πολλούς τύπους νημάτων, αλλά με σκόπιμες παύσεις.</p> <p>Εξηγήστε ότι αυτές οι παύσεις προσομοιώνουν την ανάγκη αντικατάστασης υλικού κατά τη διάρκεια μιας εκτύπωσης.</p> <p>Σε ομάδες, οι συμμετέχοντες αναλύουν τα μοντέλα, εντοπίζουν τα σημεία αλλαγής νήματος και συζητούν στρατηγικές για την επιτυχή αντικατάσταση υλικού.</p> <p>Κάθε ομάδα παρουσιάζει τα ευρήματά της, συζητώντας τις προκλήσεις και προτείνοντας λύσεις.</p> <p>Βήμα 5. Συζήτηση και απάντηση ερωτήσεων (10 λεπτά):</p> <p>Ανοιχτό πεδίο για ερωτήσεις και συζήτηση σχετικά με τις εμπειρίες των μαθητών κατά τη διάρκεια της άσκησης.</p>
Δραστηριότητα #4	
Όνομα σεναρίου	Σχεδιαστική σταθερότητα: Αρχιτεκτονικές ιδέες για εκτύπωση 3D
Διάρκεια	80 λεπτά
Σκοπός	Ενίσχυση της κατανόησης από τους συμμετέχοντες της σημασίας των κατάλληλων υποστηρίξεων στην 3D εκτύπωση, αντλώντας έμπνευση από τις αρχιτεκτονικές δομές και τις διαδικασίες κατασκευής τους.

Μαθησιακοί Στόχοι	<p>Ανάπτυξη μιας ολοκληρωμένης κατανόησης του ρόλου και της σημασίας των δομών υποστήριξης στην εκτύπωση 3D.</p> <p>Ενθάρρυνση της κριτικής σκέψης αναλύοντας διαφορετικές αρχιτεκτονικές κατασκευές και συνάγοντας κατάλληλες δομές υποστήριξης για 3D εκτύπωση.</p>
Σχετικές ικανότητες	<p>Οι συμμετέχοντες θα ενισχύσουν την ικανότητά τους να αναλύουν και να αναγνωρίζουν τα δομικά στοιχεία των αρχιτεκτονικών σχεδίων.</p> <p>Αναπτύξτε δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων εντοπίζοντας αποτελεσματικές δομές υποστήριξης κατάλληλες για διάφορα σενάρια 3D εκτύπωσης.</p> <p>Προωθήστε δεξιότητες συνεργασίας και επικοινωνίας μέσω ομαδικών συζητήσεων, όπου οι συμμετέχοντες μοιράζονται ιδέες και παρέχουν εποικοδομητική ανατροφοδότηση.</p>
Εγκαταστάσεις/Εξοπλισμός	<p>Οπτικές αναφορές διαφορετικών αρχιτεκτονικών σχεδίων που παρουσιάζουν διαφορετικές φάσεις κατασκευής.</p> <p>Υλικά σχεδίασης: χαρτί, μολύβια και γόμες.</p> <p>Προβολέας/Οθόνη για την προβολή εικόνων και την υποστήριξη των εξηγήσεων του εκπαιδευτή.</p>
Προϋποθέσεις	<p>Βασικές γνώσεις 3D εκτύπωσης</p> <p>Η βασική εξοικείωση με τις αρχιτεκτονικές κατασκευές και τις διαδικασίες κατασκευής τους θα ήταν επωφελής.</p> <p>Δεξιότητες σχεδίασης</p>
Περιγραφή	<p>Βήμα 1. Εισαγωγή (15 λεπτά):</p> <p>Ο εκπαιδευτής παρουσιάζει παραδείγματα διαφόρων αρχιτεκτονικών κατασκευών και τονίζει το ρόλο των στηριγμάτων στην κατασκευή τους.</p> <p>Παρουσιάζει εικόνες κτιρίων, γεφυρών και πύργων σε διαφορετικές φάσεις κατασκευής, επισημαίνοντας τις σκαλωσιές και τα στηρίγματα.</p> <p>Βήμα 2. Λειτουργικές Δομές Υποστήριξης (20 λεπτά):</p> <p>Παρουσίαση των λειτουργικών δομών υποστήριξης που χρησιμοποιούνται στην εκτύπωση 3D, εξηγώντας τη σημασία τους.</p>

	<p>Παρέχετε πληροφορίες σχετικά με τους συνηθισμένους τύπους υποστηρίξεων και τις εφαρμογές τους.</p> <p>Βήμα 3. Πρακτική Άσκηση Σχεδίου (25 λεπτά):</p> <p>Διανείμετε εικόνες διαφορετικών αρχιτεκτονικών δομών στους συμμετέχοντες.</p> <p>Καθοδηγήστε τους συμμετέχοντες να οραματιστούν τις φάσεις κατασκευής και να σχεδιάσουν δομές υποστήριξης που πιστεύουν ότι θα ήταν αποτελεσματικές.</p> <p>Ενθαρρύνετε τη δημιουργικότητα και τη συζήτηση μεταξύ των συμμετεχόντων κατά τη διάρκεια της διαδικασίας σχεδίασης.</p> <p>Βήμα 4. Ομαδική συζήτηση (20 λεπτά):</p> <p>Διευκολύνετε μια ομαδική συζήτηση όπου οι συμμετέχοντες μοιράζονται τις δομές υποστήριξης που σχεδίασαν, εξηγώντας το σκεπτικό πίσω από τις επιλογές τους.</p> <p>Ενθαρρύνετε τις συγκρίσεις και τις συζητήσεις σχετικά με την αποτελεσματικότητα των διαφορετικών σχεδίων υποστήριξης.</p>
Δραστηριότητα #5	
Όνομα σεναρίου	3D εκτύπωση και απαιτούμενος χρόνος
Διάρκεια	60 λεπτά
Σκοπός	Οι συμμετέχοντες θα αναλύσουν κριτικά time-lapse βίντεο διαφόρων εκτυπώσεων, εκτιμώντας τη διάρκεια σε πραγματικό χρόνο και συμμετέχοντας σε συζητήσεις που διερευνούν τους παράγοντες που επηρεάζουν το χρόνο εκτύπωσης 3D.
Μαθησιακοί Στόχοι	Κατανόηση της έννοιας του χρόνου εκτύπωσης 3D. Προσδιορισμός των παραγόντων που επηρεάζουν τη διάρκεια της εκτύπωσης 3D.
Σχετικές ικανότητες	Κριτική αξιολόγηση. Κατανόηση των αρχών της 3D εκτύπωσης. Δεξιότητες χρονικής ανάλυσης.

Εγκαταστάσεις/Εξοπλισμός	<p>Προβολέας για προβολή βίντεο.</p> <p>Επιλογή time-lapse βίντεο που παρουσιάζουν διαφορετικές εκτυπώσεις 3D.</p> <p>Πίνακα ή λογισμικό διαμοιρασμού οπτικών στοιχείων.</p>
Προϋποθέσεις	Βασική κατανόηση θεμελιωδών εννοιών 3D εκτύπωσης.
Περιγραφή	<p>Βήμα 1. Εισαγωγή (5 λεπτά):</p> <p>Εξηγήστε εν συντομία την έννοια του χρόνου εκτύπωσης 3D.</p> <p>Παρουσιάστε το στόχο της δραστηριότητας.</p> <p>Βήμα 2. Time-Lapse Βίντεο(15 λεπτά):</p> <p>Προβάλετε διάφορα time-lapse βίντεο 3D εκτυπώσεων.</p> <p>Ζητήστε από τους συμμετέχοντες να εκτιμήσουν τη διάρκεια κάθε εκτύπωσης σε πραγματικό χρόνο.</p> <p>Βήμα 3. Ομαδική συζήτηση (15 λεπτά):</p> <p>Χωρίστε τους συμμετέχοντες σε ομάδες.</p> <p>Κάθε ομάδα συζητά και εκτιμά τον πραγματικό χρόνο για κάθε βίντεο.</p> <p>Εξετάστε διάφορους παράγοντες που επηρεάζουν τη διάρκεια εκτύπωσης.</p> <p>Βήμα 4. Παρουσίαση εκτιμήσεων και συζήτηση (15 λεπτά):</p> <p>Κάθε ομάδα μοιράζεται τις εκτιμήσεις και το σκεπτικό της.</p> <p>Συζήτηση στην τάξη σχετικά με τις διαφορές μεταξύ εκτιμήσεων και πραγματικών χρόνων.</p> <p>Βήμα 5. Επεξήγηση (10 λεπτά):</p> <p>Δώστε τη σωστή λύση και εξηγήστε τους παράγοντες που επηρεάζουν το χρόνο εκτύπωσης.</p> <p>Συζητήστε τις δομικές αρχές που επηρεάζουν τη διάρκεια της εκτύπωσης.</p>

Υποενότητα 3: Προετοιμασία 3D εκτυπωτή (υλικό που θα χρησιμοποιηθεί, θερμοκρασία ακροφυσίου/κλίνης κ.λπ.)

Όνομα σχεδίου μαθήματος: Φιλικός προς το περιβάλλον σχεδιασμός: Η διασταύρωση της 3D εκτύπωσης και της βιωσιμότητας

Δραστηριότητα και διάρκεια	Περιεχόμενο
Εισαγωγή	Αυτή η μαθησιακή εμπειρία στοχεύει στην καλλιέργεια επαρκούς γνώσης στον 3D σχεδιασμό, που περιλαμβάνει παραγωγή ιδεών, τεχνικό σχέδιο, πλοήγηση λογισμικού, βασικά στοιχεία μέτρησης και ενημερωμένη επιλογή υλικού.
Περιγραφή	Αυτό το μάθημα καλύπτει διάφορες πτυχές του 3D σχεδιασμού, με έμφαση στην οικολογική βιωσιμότητα και τον βιώσιμο σχεδιασμό σε πέντε δραστηριότητες. Οι συμμετέχοντες θα πάρουν μέρος σε συζητήσεις και δημόσιους διαλόγους που διερευνούν τις δυνατότητες της 3D εκτύπωσης, με έμφαση στη λήψη βέλτιστων σχεδιαστικών επιλογών για την ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και την ενθάρρυνση φιλικών προς το περιβάλλον πρακτικών.
Πόροι	Πόροι (βίντεο, σύνδεσμοι, έγγραφα κ.λπ.): https://greenfill3d.com/filaments/ https://jackiecolburn.medium.com/3-creative-sketching-exercises-to-include-in-your-next-workshop-89879f5e3712 https://www.liberatingstructures.com/17-conversation-café/
Βίντεο XX λεπτά	Powtoon βίντεο
Σειρά απο ερωτήσεις 20 λεπτά	<ol style="list-style-type: none"> 1. Στο πλαίσιο του 3D σχεδιασμού, σε τι αναφέρεται ο όρος «οικολογικά βιώσιμος»; <ol style="list-style-type: none"> α. Υλικά που είναι επιβλαβή για το περιβάλλον β. Υλικά που μπορούν να ανακυκλωθούν ή έχουν χαμηλό περιβαλλοντικό αντίκτυπο γ. Ακριβά υλικά δ. Υλικά που χρησιμοποιούνται στην παραδοσιακή τέχνη

	<p>2. Πώς μπορούν οι σχεδιαστές 3D να συμβάλουν στην οικολογική βιωσιμότητα;</p> <p>α. Χρησιμοποιώντας υλικά με υψηλές περιβαλλοντικές επιπτώσεις</p> <p>β. Αγνοώντας τις επιπτώσεις των σχεδίων τους στο περιβάλλον</p> <p>γ. Επιλογή υλικών με χαμηλό περιβαλλοντικό αντίκτυπο</p> <p>δ. Αποφυγή 3D σχεδιασμού εντελώς</p> <p>3. Γιατί είναι σημαντικό να κατανοήσουμε τα πλεονεκτήματα και τις αδυναμίες των διαφορετικών υλικών στο 3D σχεδιασμό;</p> <p>α. Για να γίνει το έργο πιο ακριβό</p> <p>β. Για να αγνοήσετε τις δομικές απαιτήσεις</p> <p>γ. Για την επίτευξη ζωντανών χρωματικών συνδυασμών</p> <p>δ. Να δημιουργήσει ένα καλά ισορροπημένο και λειτουργικό σχέδιο</p> <p>4. Ποιος παράγοντας ΔΕΝ έχει σημασία κατά την εξισορρόπηση της βιωσιμότητας και της αποτελεσματικότητας στον 3D σχεδιασμό;</p> <p>α. Πλεονεκτήματα και αδυναμίες υλικών</p> <p>β. Δομικές απαιτήσεις</p> <p>γ. Περιβαλλοντικές επιπτώσεις</p> <p>δ. Αισθητικοί παράγοντες</p> <p>5. Γιατί είναι ζωτικής σημασίας για τους νέους ενήλικες να μάθουν πώς να εξισορροπούν τη βιωσιμότητα και την αποτελεσματικότητα στον 3D σχεδιασμό;</p> <p>α. Δεν έχει καμία επίπτωση στη μελλοντική σταδιοδρομία τους</p> <p>β. Να συμβάλλει στη δημιουργία λειτουργικών και φιλικών προς το περιβάλλον σχεδίων</p> <p>γ. Καθαρά για ακαδημαϊκούς λόγους</p> <p>δ. Να χρησιμοποιούν μόνο τα πιο ακριβά υλικά στα έργα τους</p> <p>6. Γιατί είναι σημαντικές οι υποστηρίξεις στην εκτύπωση 3D;</p> <p>α. Για να γίνει το αντικείμενο βαρύτερο</p> <p>β. Για να προστεθεί περιττή πολυπλοκότητα</p> <p>γ. Να εξασφαλιστεί σταθερότητα και αισθητικό αποτέλεσμα</p>
--	---

	<p>δ. Για να αποφευχθεί εντελώς η εκτύπωση</p> <p>7. Πώς πρέπει να καθορίζεται ο αριθμός των υποστηρίξεων στο σχεδιασμό 3D εκτύπωσης;</p> <p>α. Χρησιμοποιήστε όσο το δυνατόν λιγότερα</p> <p>β. Προσθέστε όσα περισσότερα μπορείτε</p> <p>γ. Αγνοήστε το σχέδιο και προσθέστε έναν τυποποιημένο αριθμό</p> <p>δ. Βασίστε το στις ανάγκες του σχεδιασμού για σταθερότητα</p> <p>8. Ποιες είναι οι συνέπειες της μη κοπής στηριγμάτων μετά την εκτύπωση 3D;</p> <p>α. Δεν έχει καμία επίδραση στο τελικό αποτέλεσμα</p> <p>β. Το αντικείμενο θα είναι πιο σταθερό</p> <p>γ. Η αισθητική ποιότητα θα τεθεί σε κίνδυνο</p> <p>δ. Τα στηρίγματα θα διαλυθούν αυτόματα μετά την εκτύπωση</p> <p>9. Στον 3D σχεδιασμό, σε τι αναφέρεται ο όρος "αφαίρεση σχήματος";</p> <p>α. Προσθήκη περισσότερων σχημάτων σε σχέδιο</p> <p>β. Κατάργηση τμημάτων σχήματος για τη δημιουργία νέας φόρμας</p> <p>γ. Αγνόηση των σχημάτων</p> <p>δ. Αλλαγή του χρώματος ενός σχήματος</p> <p>10. Πώς ο σχεδιασμός ενός προϊόντος από το μηδέν συμβάλλει στη βιωσιμότητα της 3D εκτύπωσης;</p> <p>α. Δεν έχει αντίκτυπο στη βιωσιμότητα</p> <p>β. Χρησιμοποιώντας προσχεδιασμένα πρότυπα</p> <p>γ. Επιτρέποντας την προσαρμογή για φιλικά προς το περιβάλλον υλικά και διαδικασίες</p> <p>δ. Η βιωσιμότητα επιτυγχάνεται μόνο μέσω της μαζικής παραγωγής</p>
Περίληψη	3D Σχεδιασμός, Αειφόρος Σχεδιασμός, Επιλογή Υλικών, Συζήτηση

Θέμα 3: Πρακτική εξάσκηση στο λογισμικό

Υποενότητα 1: Εισαγωγή στο διαδικτυακό λογισμικό TinkerCAD & στο λογισμικό τεμαχισμού CURA (πρακτικό μέρος)

Όνομα σχεδίου μαθήματος: Πρώτα βήματα στο λογισμικό TinkerCAD και Cura

Δραστηριότητα και διάρκεια	Περιεχόμενο
Εισαγωγή 20 λεπτά	Σκοποί και στόχοι του σχεδίου μαθήματος: Στοχεύει: Εξοικείωση με το Tinkercad Βασικές δεξιότητες πλοήγησης Κατανόηση των εννοιών 3D Design Εξοικείωση με το CURA Στόχοι: Συνδεθείτε και πλοηγηθείτε Δημιουργία βασικών σχημάτων Πλοηγηθείτε στο λογισμικό CURA Επιδείξτε δημιουργικότητα
Περιγραφή 15 λεπτά	Σε αυτήν την υποενότητα, πρέπει να περιγράψετε το σχέδιο μαθήματος και να συνδέσετε τις 5 παρακάτω δραστηριότητες. Αυτή η υποενότητα, θα εισαγάγει το λογισμικό σχεδιασμού TinkerCAD και το CURA. Θα πλοηγηθείτε και θα δείτε τις δυνατότητες αυτών των 2 λογισμικών.
Πόροι 10 λεπτά	Πηγές (βίντεο, σύνδεσμοι, έγγραφα κ.λπ.): https://www.tinkercad.com/ https://ultimaker.com/software/ultimaker-cura
Βίντεο 20 λεπτά	Powtoon βίντεο
Σειρά απο ερωτήσεις 20 λεπτά	<ol style="list-style-type: none">1. Στο Tinkercad, τα σχέδια δημιουργούνται χρησιμοποιώντας ένα συνδυασμό διαφορετικών σχημάτων. Σωστό / Λάθος2. Το Tinkercad χρησιμοποιείται κυρίως για προηγμένες εργασίες εκτύπωσης 3D και δεν είναι κατάλληλο για αρχάριους. Σωστό / Λάθος3. Το Cura είναι ένα λογισμικό σχεδιασμού 3D εκτύπωσης που προετοιμάζει μοντέλα 3D για εκτύπωση.

	<p>Σωστό / Λάθος</p> <p>4. Το Tinkercad επιτρέπει στους χρήστες να εισάγουν και να τροποποιούν υπάρχοντα μοντέλα 3D.</p> <p>Σωστό / Λάθος</p> <p>5. Το Tinkercad είναι λογισμικό επί πληρωμή και απαιτεί συνδρομή για πλήρη πρόσβαση στις δυνατότητές του.</p> <p>Σωστό / Λάθος</p> <p>6. Το Cura επιτρέπει στους χρήστες να προσαρμόζουν τις ρυθμίσεις εκτύπωσης, όπως το ύψος του επιπέδου, την πυκνότητα πλήρωσης και την ταχύτητα εκτύπωσης.</p> <p>Σωστό / Λάθος</p> <p>7. Το Tinkercad είναι κατάλληλο για επαγγελματίες μηχανικούς και σχεδιαστές, αλλά μπορεί να μην είναι ιδανικό για εκπαιδευτικούς σκοπούς.</p> <p>Σωστό / Λάθος</p> <p>8. Το Cura παρέχει δυνατότητες για την προσαρμογή των στηριγμάτων, οι οποίες είναι δομές που βοηθούν στην αποφυγή προεξοχών κατά την εκτύπωση 3D.</p> <p>Σωστό / Λάθος</p> <p>9. Μπορείτε να εκτυπώσετε ένα αντικείμενο 3D απευθείας από το TinkerCAD</p> <p>Σωστό / Λάθος</p> <p>10. Το TikerCAD επιτρέπει στους εκπαιδευτικούς να δημιουργούν τάξεις.</p> <p>Σωστό / Λάθος</p>
<p>Περίληψη 10 λεπτά</p>	<p>Σε αυτό το μάθημα, ο μαθητής πρέπει να εξοικειωθεί με το περιβάλλον TinkerCAD και CURA πριν μεταβεί στην υποενότητα 2.</p>

Δραστηριότητες και σενάρια

Δραστηριότητα #1: Ανοίξτε το TinkerCAD και δημιουργήστε λογαριασμό	
Όνομα σεναρίου	Δημιουργία λογαριασμού TinkerCAD
Διάρκεια	5 λεπτά
Σκοπεύω	Για να δημιουργήσετε λογαριασμό στο TinkerCAD
Μαθησιακοί Στόχοι	Συνδεθείτε στο TinkerCAD
Σχετικές ικανότητες	Δ / υ
Εγκαταστάσεις/Εξοπλισμός	Λογισμικό TinkerCAD
Προϋποθέσεις	Ενότητα 1: 3D Τεχνολογίες, Θέμα 3
Περιγραφή	Ο φοιτητής πρέπει να μπορεί να δημιουργήσει λογαριασμό στο TinkerCAD
Δραστηριότητα #2: Εγκαταστήστε το λογισμικό CURA	
Όνομα σεναρίου	Εγκατάσταση λογισμικού CURA
Διάρκεια	10 λεπτά
Σκοπεύω	Για να εγκαταστήσετε το λογισμικό CURA
Μαθησιακοί Στόχοι	Εγκαταστήστε το λογισμικό CURA
Σχετικές ικανότητες	Δ / υ
Εγκαταστάσεις/Εξοπλισμός	Λογισμικό CURA
Προϋποθέσεις	Ενότητα 1: 3D Τεχνολογίες, Θέμα 3
Περιγραφή	Ο φοιτητής πρέπει να είναι σε θέση να εγκαταστήσει το λογισμικό CURA
Δραστηριότητα #3: Πλοήγηση στην πλατφόρμα σχεδίασης TinkerCAD 3D	
Όνομα σεναρίου	Πλοήγηση στο λογισμικό CURA
Διάρκεια	10 λεπτά
Σκοπεύω	Για να εξοικειωθείτε με το περιβάλλον TinkerCAD
Μαθησιακοί Στόχοι	Πλοηγηθείτε στο CURA
Σχετικές ικανότητες	Δ / υ

Εγκαταστάσεις/Εξοπλισμός	Λογισμικό CURA
Προϋποθέσεις	Ενότητα 1: 3D Τεχνολογίες, Θέμα 3
Περιγραφή	Ο μαθητής πρέπει να πλοηγηθεί στο TinkerCAD για να εξερευνήσει τις δυνατότητες του λογισμικού
Δραστηριότητα #4: Πλοηγηθείτε στο περιβάλλον του CURA	
Όνομα σεναρίου	Πλοήγηση στο λογισμικό CURA
Διάρκεια	10 λεπτά
Σκοπεύω	Για να εξοικειωθείτε με το περιβάλλον CURA
Μαθησιακοί Στόχοι	Πλοηγηθείτε στο CURA
Σχετικές ικανότητες	Δ / υ
Εγκαταστάσεις/Εξοπλισμός	Λογισμικό CURA
Προϋποθέσεις	Ενότητα 1: 3D Τεχνολογίες, Θέμα 3
Περιγραφή	Ο μαθητής πρέπει να πλοηγηθεί στο CURA και να δει τις δυνατότητες του λογισμικού
Δραστηριότητα #5: Αλλάζτε το όνομα του έργου TinkerCAD σε 3D4DEAF	
Όνομα σεναρίου	Αλλαγή του ονόματος του έργου
Διάρκεια	5 λεπτά
Σκοπεύω	Για να μάθετε πώς μπορείτε να αλλάξετε το όνομα του έργου
Μαθησιακοί Στόχοι	Αλλαγή του ονόματος του έργου
Σχετικές ικανότητες	Δ / υ
Εγκαταστάσεις/Εξοπλισμός	Λογισμικό TinkerCAD
Προϋποθέσεις	Ενότητα 1: 3D Τεχνολογίες, Θέμα 3
Περιγραφή	Ο μαθητής πρέπει να είναι σε θέση να αλλάξει το όνομα του έργου στο TinkerCAD

Υποενότητα 2: Δημιουργήστε το δικό σας σχέδιο

Όνομα σχεδίου μαθήματος: Σχεδιάστε μια βάση τηλεφώνου με το TinkerCAD

Δραστηριότητα και διάρκεια	Περιεχόμενο
Εισαγωγή 20 λεπτά	Σκοποί και στόχοι του σχεδίου μαθήματος: Στοχεύει: <i>Εισαγωγή στο 3D Design</i> Δημιουργικότητα και καινοτομία Πρακτική μάθηση Δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων Κατανόηση της εκτύπωσης 3D Συνεργατική μάθηση Στόχοι: Βασικές δεξιότητες Tinkercad Δημιουργία 3D Design Αντιμετώπιση προβλημάτων Κριτική σκέψη Κατανόηση του σχεδιασμού για εκτύπωση 3D Δεξιότητες παρουσίασης
Περιγραφή 15 λεπτά	Σε αυτό το σχέδιο μαθήματος, οι μαθητές θα συμμετάσχουν σε μια υποενότητα που επικεντρώνεται στη δημιουργία ενός 3D αντικειμένου χρησιμοποιώντας το TinkerCAD. Ακολουθώντας αυτήν την υποενότητα, θα προχωρήσουν στο σχεδιασμό μιας 3D βάσης τηλεφώνου. Το μάθημα θα αποτελείται από πέντε συνδεδεμένες δραστηριότητες που έχουν σχεδιαστεί για να ενισχύσουν την κατανόηση και τις δεξιότητές τους στην 3D μοντελοποίηση.
Πόροι 10 λεπτά	Πόροι (βίντεο, σύνδεσμοι, έγγραφα κ.λπ.): https://vv.tinkercad.com/
Βίντεο 20 λεπτά	Powtoon βίντεο
Σειρά απο ερωτήσεις 20 λεπτά	1. Μπορείτε να προσθέσετε μόνο έναν περιορισμένο αριθμό σχημάτων στο επίπεδο εργασίας. Τρι / Λάθος 2. Υπάρχει μια καρτέλα που συνδέει τα σχήματα μεταξύ τους.

	<p>Σωστό / Λάθος</p> <p>3. Αφού συνδέσετε 2 σχήματα, δεν υπάρχει επιλογή να τα διαχωρίσετε ξανά.</p> <p>Σωστό / Λάθος</p> <p>4. Οι μονάδες μέτρησης των σχημάτων μπορούν να αλλάξουν.</p> <p>Σωστό / Λάθος</p> <p>5. Το εργαλείο στοίχισης μπορεί να στοιχίσει πολλά σχήματα σε διαφορετικές θέσεις.</p> <p>Σωστό / Λάθος</p> <p>6. Για να προσθέσετε ένα σχήμα στο επίπεδο εργασίας, μπορείτε απλώς να το σύρετε και να το αποθέσετε.</p> <p>Σωστό / Λάθος</p> <p>7. Το όνομα του σχήματος δίνεται από το TinkerCAD και δεν μπορεί να αλλάξει.</p> <p>Σωστό / Λάθος</p> <p>8. Το σχήμα κειμένου δεν μπορεί να συνδεθεί με το σχήμα.</p> <p>Σωστό / Λάθος</p> <p>9. Το σχήμα αποθηκεύεται αυτόματα στο λογαριασμό TinkerCAD.</p> <p>Σωστό / Λάθος</p> <p>10. Ο μαθητής μπορεί να έχει πρόσβαση στην τάξη TinkerCAD χωρίς να έχει λογαριασμό.</p> <p>Σωστό / Λάθος</p>
<p>Περίληψη 10 λεπτά</p>	<p>Ακολουθήστε τα βήματα που δίνονται στο υλικό 3D4DEAF για να ολοκληρώσετε τη βάση τηλεφώνου</p>

Δραστηριότητες και σενάρια

Δραστηριότητα #1: Προσθέστε έναν κύλινδρο στο επίπεδο εργασίας	
Όνομα σεναρίου	Προσθήκη σχήματος κυλίνδρου στο επίπεδο εργασίας
Διάρκεια	5 λεπτά
Σκοπεύω	Για να μάθετε πώς μπορείτε να προσθέσετε ένα σχήμα στο επίπεδο εργασίας
Μαθησιακοί Στόχοι	Για να μπορέσετε να προσθέσετε ένα σχήμα στο επίπεδο εργασίας
Σχετικές ικανότητες	Δ / υ
Εγκαταστάσεις/Εξοπλισμός	Λογισμικό TinkerCAD
Προϋποθέσεις	Ενότητα 1: 3D Τεχνολογίες, Θέμα 3
Περιγραφή	Ο μαθητής πρέπει να είναι σε θέση να προσθέσει ένα σχήμα στο επίπεδο εργασίας
Δραστηριότητα #2: Αλλάξετε το ύψος του κυλίνδρου σε 45 mm	
Όνομα σεναρίου	Αλλαγή του ύψους του αντικειμένου
Διάρκεια	5 λεπτά
Σκοπεύω	Για να μάθετε πώς μπορείτε να αλλάξετε το ύψος του αντικειμένου
Μαθησιακοί Στόχοι	Για να μπορείτε να αλλάξετε το ύψος του αντικειμένου
Σχετικές ικανότητες	Δ / υ
Εγκαταστάσεις/Εξοπλισμός	Λογισμικό TinkerCAD
Προϋποθέσεις	Ενότητα 1: 3D Τεχνολογίες, Θέμα 3
Περιγραφή	Ο μαθητής πρέπει να είναι σε θέση να αλλάξει το ύψος του αντικειμένου
Δραστηριότητα #3: Προσθέστε έναν κώνο στο αεροπλάνο εργασίας	
Όνομα σεναρίου	Προσθήκη κωνικού σχήματος στο επίπεδο εργασίας
Διάρκεια	5 λεπτά
Σκοπεύω	Για να μάθετε πώς μπορείτε να προσθέσετε ένα σχήμα κώνου

Μαθησιακοί Στόχοι	Για να μπορέσετε να προσθέσετε σχήμα κώνου
Σχετικές Ικανότητες	Δ / υ
Εγκαταστάσεις/Εξοπλισμός	Λογισμικό CURA
Προϋποθέσεις	Ενότητα 1: 3D Τεχνολογίες, Θέμα 3
Περιγραφή	Ο μαθητής πρέπει να είναι σε θέση να προσθέσει ένα άλλο σχήμα στο επίπεδο εργασίας
Δραστηριότητα #4: Σηκώστε τον κώνο 45 mm πάνω από το επίπεδο εργασίας	
Όνομα σεναρίου	Άνοδος του αντικειμένου
Διάρκεια	5 λεπτά
Σκοπεύω	Για να μάθετε πώς να σηκώσετε ένα αντικείμενο
Μαθησιακοί Στόχοι	Για να μπορέσετε να σηκώσετε ένα αντικείμενο
Σχετικές Ικανότητες	Δ / υ
Εγκαταστάσεις/Εξοπλισμός	Λογισμικό TinkerCAD
Προϋποθέσεις	Ενότητα 1: 3D Τεχνολογίες, Θέμα 3
Περιγραφή	Ο μαθητής πρέπει να είναι σε θέση να προσθέσει το αντικείμενο σε ένα συγκεκριμένο ύψος
Δραστηριότητα #5: Κεντράρετε την ευθυγράμμιση του κώνου με τον κύλινδρο και συνδέστε τους	
Όνομα σεναρίου	Στοιχισμός των 2 σχημάτων
Διάρκεια	5 λεπτά
Σκοπεύω	Για να μάθετε πώς να χρησιμοποιείτε την καρτέλα ομάδας
Μαθησιακοί Στόχοι	Για να μπορέσετε να συνδέσετε 2 σχήματα μαζί
Σχετικές Ικανότητες	Δ / υ
Εγκαταστάσεις/Εξοπλισμός	Λογισμικό TinkerCAD
Προϋποθέσεις	Ενότητα 1: 3D Τεχνολογίες, Θέμα 3
Περιγραφή	Ο μαθητής πρέπει να είναι σε θέση να ομαδοποιεί σχήματα

Υποενότητα 3: 3D εκτύπωση (οριστικοποίηση)

Όνομα σχεδίου μαθήματος: Δημιουργήστε μια εργαλειοθήκη με το TinkerCAD

Δραστηριότητα και διάρκεια	Περιεχόμενο
Εισαγωγή 20 λεπτά	Σκοποί και στόχοι του σχεδίου μαθήματος Στοχεύει: Δημιουργικότητα και καινοτομία Πρακτική μάθηση Δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων Κατανόηση της εκτύπωσης 3D Συνεργατική μάθηση Κατανόηση της εξαγωγής αρχείων Εισαγωγή στο λογισμικό τεμαχισμού 3D εκτύπωσης Στόχοι: Δημιουργία 3D Design Αντιμετώπιση προβλημάτων Κριτική σκέψη Κατανόηση του σχεδιασμού για εκτύπωση 3D Δεξιότητες παρουσίασης Εξαγωγή του σχεδίου Tinkercad Προεπισκόπηση της εκτύπωσης στο Cura Ξεκινήστε τη διαδικασία εκτύπωσης
Περιγραφή 15 λεπτά	Σε αυτό το μάθημα, οι μαθητές θα ασχοληθούν με ένα υποενότητα που επικεντρώνεται στη δημιουργία ενός 3D αντικειμένου χρησιμοποιώντας το TinkerCAD και την εξαγωγή αυτού του αντικειμένου στο λογισμικό τεμαχισμού CURA. Ακολουθώντας αυτήν την υποενότητα, οι μαθητές θα εφαρμόσουν τις δεξιότητές τους εκτυπώνοντας 3D μια εργαλειοθήκη. Το σχέδιο μαθήματος ενσωματώνει πέντε δραστηριότητες, συνδέοντας τη διαδικασία απρόσκοπτα για να εξασφαλίσει μια ολοκληρωμένη μαθησιακή εμπειρία.
Πόροι 10 λεπτά	Πόροι (βίντεο, σύνδεσμοι, έγγραφα κ.λπ.): https://vv.tinkercad.com/ https://ultimaker.com/software/ultimaker-cura

Βίντεο 20 λεπτά	Ρωtoon βίντεο
Σειρά απο ερωτήσεις 20 λεπτά	<ol style="list-style-type: none"> 1. Όταν το αντικείμενο είναι έτοιμο, μπορεί να εξαχθεί ως μορφή STL. Σωστό / Λάθος 2. Ένα σχήμα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αφαίρεση υλικού από ένα αντικείμενο επιλέγοντας την επιλογή «τρύπα». Σωστό / Λάθος 3. Ένα σχήμα κειμένου δεν μπορεί να αλλάξει σε "τρύπα" Σωστό / Λάθος 4. Για να εξάγουμε το αντικείμενο από το TinkerCAD χρησιμοποιούμε gcode Σωστό / Λάθος 5. Για να εισαγάγετε το αρχείο στο CURA, εισάγουμε το εξαγόμενο αρχείο από το TinkerCAD Σωστό / Λάθος 6. Μόλις εισαχθεί το αντικείμενο, μπορούμε να αλλάξουμε την πυκνότητα πλήρωσης. Σωστό / Λάθος 7. Δεν μπορούμε να αλλάξουμε την ταχύτητα εκτύπωσης του αντικειμένου. Σωστό / Λάθος 8. Εξάγουμε το τεμαχισμένο αντικείμενο σε μορφή gcode. Σωστό / Λάθος 9. Δεν είναι δυνατόν να γνωρίζουμε τον χρόνο εκτύπωσης του αντικειμένου. Σωστό / Λάθος 10. Για να στείλουμε τον κωδικό στον 3D εκτυπωτή, χρησιμοποιούμε USB ή κάρτα SD Σωστό / Λάθος
Περίληψη 10 λεπτά	Ακολουθήστε τα βήματα που δίνονται στο υλικό 3D4DEAF για να ολοκληρώσετε το σχεδιασμό και τον τεμαχισμό του αντικειμένου.

Δραστηριότητες και σενάρια

Δραστηριότητα #1: Δημιουργήστε ένα σχήμα και προσθέστε μια τρύπα σε αυτό	
Όνομα σεναρίου	Δημιουργία οπών σε σχήμα
Διάρκεια	10 λεπτά
Σκοπεύω	Για να μάθετε πώς να κάνετε ένα συμπαγές σχήμα ως τρύπα
Μαθησιακοί Στόχοι	Για να μπορέσετε να κάνετε ένα συμπαγές σχήμα μια τρύπα
Σχετικές ικανότητες	Δ / υ
Εγκαταστάσεις/Εξοπλισμός	Λογισμικό TinkerCAD
Προϋποθέσεις	Ενότητα 1: 3D Τεχνολογίες, Θέμα 3
Περιγραφή	Ο μαθητής πρέπει να είναι σε θέση να κάνει ένα συγκεκριμένο στερεό αντικείμενο ως τρύπα
Δραστηριότητα #2: Στοιχίση και ομαδοποίηση αυτών των 2 σχημάτων	
Όνομα σεναρίου	Στοιχίση σχημάτων
Διάρκεια	10 λεπτά
Σκοπεύω	Για να μάθετε πώς να στοιχίζετε 2 ή περισσότερα σχήματα
Μαθησιακοί Στόχοι	Για να μπορέσετε να στοιχίσετε 2 ή περισσότερα σχήματα
Σχετικές ικανότητες	Δ / υ
Εγκαταστάσεις/Εξοπλισμός	Λογισμικό TinkerCAD
Προϋποθέσεις	Ενότητα 1: 3D Τεχνολογίες, Θέμα 3
Περιγραφή	Ο μαθητής πρέπει να είναι σε θέση να ευθυγραμμίσει 2 ή περισσότερα σχήματα
Δραστηριότητα #3: Εξαγωγή αυτού του αντικειμένου 3D ως φόρμας STL	
Όνομα σεναρίου	Εξαγωγή του αντικειμένου 3D από το TinkerCAD
Διάρκεια	10 λεπτά
Σκοπεύω	Για να μάθετε πώς μπορείτε να εξαγάγετε το αντικείμενο 3D
Μαθησιακοί Στόχοι	Για να μπορέσετε να εξαγάγετε το αντικείμενο 3D
Σχετικές ικανότητες	Δ / υ

Εγκαταστάσεις/Εξοπλισμός	Λογισμικό TinkerCAD
Προϋποθέσεις	Ενότητα 1: 3D Τεχνολογίες, Θέμα 3
Περιγραφή	Ο μαθητής πρέπει να μπορεί να εξαγει το αντικείμενο σε μορφή .stl
Δραστηριότητα #4: Εισαγάγετε αυτήν τη φόρμα stl στο λογισμικό CURA και κόψτε την σε φέτες	
Όνομα σεναρίου	Εισαγωγή του αντικειμένου 3D στο λογισμικό CURA
Διάρκεια	10 λεπτά
Σκοπεύω	Για να μάθετε πώς μπορείτε να εισαγάγετε ένα αντικείμενο 3D
Μαθησιακοί Στόχοι	Για να μπορέσετε να εισαγάγετε ένα αντικείμενο 3D στο λογισμικό CURA
Σχετικές ικανότητες	Δ / υ
Εγκαταστάσεις/Εξοπλισμός	Λογισμικό CURA
Προϋποθέσεις	Ενότητα 1: 3D Τεχνολογίες, Θέμα 3
Περιγραφή	Ο μαθητής πρέπει να είναι σε θέση να εισαγάγει ένα αντικείμενο 3D στο λογισμικό CURA
Δραστηριότητα #5: Εξαγωγή του μοντέλου σε φέτες σε μορφή gcode	
Όνομα σεναρίου	Εξαγωγή του τελικού αντικειμένου σε φέτες
Διάρκεια	10 λεπτά
Σκοπεύω	Για να μάθετε πώς να εξαγάγετε το τεμαχισμένο αντικείμενο στο gcode
Μαθησιακοί Στόχοι	Για να μπορέσετε να εξαγάγετε το τεμαχισμένο αντικείμενο σε gcode
Σχετικές ικανότητες	Δ / υ
Εγκαταστάσεις/Εξοπλισμός	Λογισμικό CURA
Προϋποθέσεις	Ενότητα 1: 3D Τεχνολογίες, Θέμα 3
Περιγραφή	Ο μαθητής πρέπει να είναι σε θέση να εξαγει το τεμαχισμένο αντικείμενο σε gcode

Το κλειδί απάντησης για την Ενότητα 1: Τεχνολογίες 3D

Θέμα 2: Η διαδικασία εκτύπωσης 3D

Υποενότητα 1: Εισαγωγή στο διαδικτυακό λογισμικό Tinkercad (θεωρητικό μέρος)

Όνομα σχεδίου μαθήματος: Μια ολοκληρωμένη εξερεύνηση του 3D σχεδιασμού

1B	2B	3B	4B	5B	6Γ	7B	8Δ	9B	10Γ
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

Υποενότητα 2: Εισαγωγή στο λογισμικό τεμαχισμού CURA (θεωρητικό μέρος)

Όνομα σχεδίου μαθήματος: Εισαγωγή στην CURA: Βασική τεχνογνωσία 3D εκτύπωσης

1Δ	2A	3A	4Γ	5Γ	6Γ	7B	8Γ	9Δ	10Γ
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

Υποενότητα 3: Προετοιμασία 3D εκτυπωτή (υλικό που θα χρησιμοποιηθεί, θερμοκρασία ακροφυσίου/κλίνης κ.λπ.)

Όνομα σχεδίου μαθήματος: Eco-Conscious Design: Η διασταύρωση της 3D εκτύπωσης και της βιωσιμότητας

1B	2Γ	3Δ	4Δ	5B	6Γ	7Δ	8Γ	9B	10Γ
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

Θέμα 3: Πρακτική εξάσκηση στο λογισμικό

Υποενότητα 1: Εισαγωγή στο διαδικτυακό λογισμικό TinkerCAD & στο λογισμικό τεμαχισμού CURA (πρακτικό μέρος)

Όνομα σχεδίου μαθήματος: Πρώτα βήματα στο λογισμικό TinkerCAD και Cura

1 Σωστό	2 Λάθος	3 Σωστό	4 Σωστό	5 Λάθος	6 Σωστό	7 Λάθος	8 Σωστό	9 Λάθος	10 Σωστό
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	----------

Υποενότητα 2: Δημιουργήστε το δικό σας σχέδιο

Όνομα σχεδίου μαθήματος: Σχεδιάστε μια βάση τηλεφώνου με το TinkerCAD

1 Λάθος	2 Σωστό	3 Λάθος	4 Σωστό	5 Σωστό	6 Σωστό	7 Λάθος	8 Λάθος	9 Σωστό	10 Σωστό
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	----------

Υποενότητα 3: 3D εκτύπωση (οριστικοποίηση)

Όνομα σχεδίου μαθήματος: Δημιουργήστε μια εργαλειοθήκη με το TinkerCAD

1 Σωστό	2 Σωστό	3 Λάθος	4 Λάθος	5 Σωστό	6 Σωστό	7 Λάθος	8 Σωστό	9 Λάθος	10 Σωστό
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	------------	----------



www.3d4deafproject.eu

