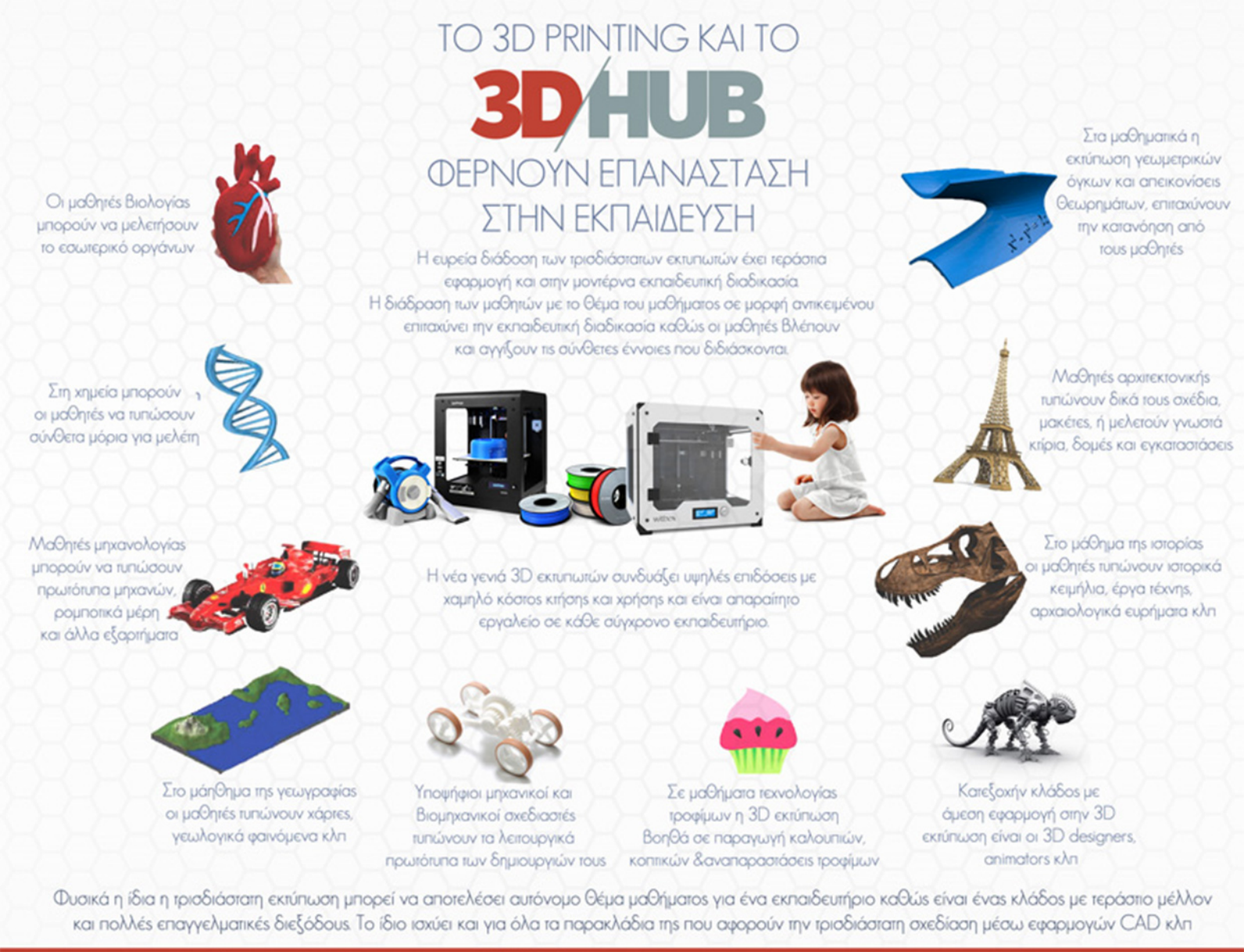
Η ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΗ ΕΚΤΥΠΩΣΗ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ



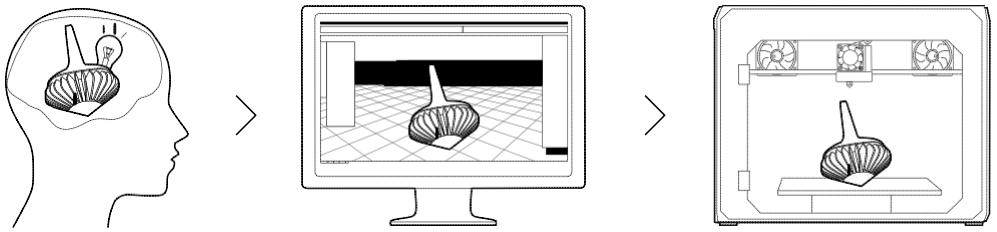
Γιατί η τρισδιάστατη εκτύπωση φέρνει επανάσταση στην εκπαίδευση?

Η τρισδιάστατη εκτύπωση αποτελεί μια σπουδαία επανάσταση και η παρουσία της γίνεται όλο και εντονότερη μέρα με την μέρα στους τομείς της Βιομηχανίας και της εκπαίδευσης. Επομένως, η επαφή των μαθητών με αυτό το είδος τεχνολογίας, το οποίο και εφαρμόζεται με συνεχώς αυξανόμενη συχνότητα, είναι σημαντική δεδομένου ότι τους προετοιμάζει για το μέλλον. Λόγω της ελαστικότητάς της, η τρισδιάστατη εκτύπωση επιτρέπει την ενσωμάτωσή της σε διάφορους τομείς.
Στα εκπαιδευτικά προγράμματα διαφόρων κέντρων εκπαίδευσης το λογισμικό τρισδιάστατης σχεδίασης είναι ήδη ενσωματωμένο επιτρέποντας τους μαθητές να ζωγραφίζουν, να σχεδιάζουν και να εκτυπώνουν τα δικά τους τρισδιάστατα αντικείμενα. Τα προγράμματα σχεδίασης προσαρμόζονται στις ανάγκες και τις ικανότητες του χρήστη ώστε να χρησιμοποιήσουν τη φαντασία τους στο έπακρο χωρίς δυσκολίες. Οι μαθητές γρήγορα μαθαίνουν τη διαδικασία δημιουργίας ενός αντικειμένου και αποκτούν γνώση της τεχνολογίας αυτής. Αυτό τους επιτρέπει να Βελτιώσουν τη δημιουργικότητά τους καθώς και τις πιθανότητες χρήσης της τρισδιάστατης εκτύπωσης. Η μετάβαση από μία ιδέα σε ένα τρισδιάστατο προϊόν είναι μια πολύ δυνατή προσέγγιση στην εκπαίδευση.

Επιπροσθέτως, υπάρχει ένας αυξανόμενος αριθμός από πλατφόρμες διαθέσιμες όπου οι χρήστες "ανεβάζουν" τα σχέδια που δημιούργησαν - μερικά είναι τα: Thingiverse, Youmagine, Yobi3d.com, Pinshape, Cults, Shapetizer & Google Warehouse τα οποία και παρέχουν εκατοντάδες χιλιάδες σχέδια με κατάταξη σε κατηγορίε. Η διαδικασία εκτύπωσης είναι τόσο απλή όσο το να "κατεβάζεις" το αντικείμενο από τη διαδικτυακή πλατφόρμα, εισάγοντάς το στο λογισμικό του εκτυπωτή και κατόπιν ξεκινώντας την εκτύπωση. Ύστερα από μερικά λεπτά ή ώρες, το αντικείμενό μας Θα έχει δημιουργηθεί.

Το 3D printing και το περιβάλλον γύρω του διευκολύνει τον μαθητή στην εκμάθηση πιο σύνθετων εννοιών και τους εφοδιάζει με νέα "εργαλεία". Οι μαθητές μπορούν να αγγίζουν τις έννοιες που εξηγούνται στην τάξη, όπως για παράδειγμα διάφορα γεωμετρικά σχήματα. Σε μόλις 3 βήματα, η ιδέα γίνεται πραγματικότητα.

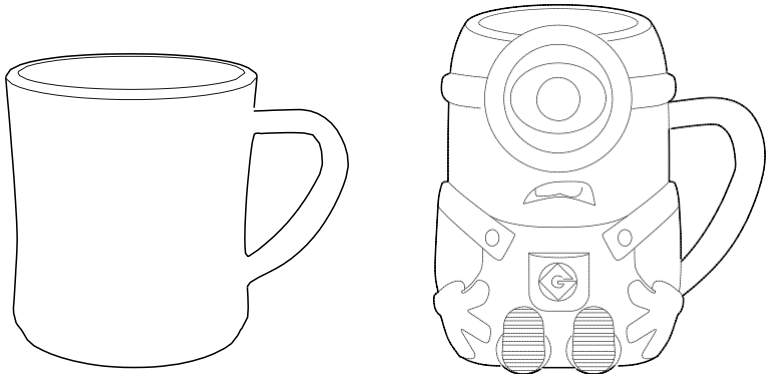
ΙΔΕΑ → ΣΧΕΔΙΟ→ ΕΚΤΥΠΩΜΕΝΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ



Η καινοτομία χαμηλού κόστους διευκολύνεται καθώς το κόστος επανασχεδιασμού και επανεκτύπωσης είναι πολύ χαμηλό. Η όλη διαδικασία και η συλλογική δουλειά είναι αυτή που θεωρείται σημαντική, όχι το αποτέλεσμα. Τα λάθη είναι πλέον κομμάτι της δημιουργικής διαδικασίας: εκμάθηση και αποτυχία μαζί και προσπάθεια ξανά έως ότου το επιθυμητό προϊόν δημιουργηθεί.

Βρισκόμαστε ενώπιον μιας παραδειγματικής αλλαγής. Οι μαθητές ξεκινούν να Βλέπουν τα αντικείμενα με διαφορετικό μάτι. Από το "Αυτό τα σπάει! Θα το αγοράσω!" στο "Αυτό τα σπάει! Μπορώ να το προσαρμόσω στα μέτρα μου!" , πρόκειται δηλαδή για αλλαγή από παθητικούς καταναλωτές σε ενεργούς επινοητές. Επιπροσθέτως, μπορούν να μοιραστούν τα αρχεία τους διαδικτυακά και να συνεργαστούν σε εργασίες με ποικίλα εκπαιδευτικά κέντρα σε διάφορες πόλεις.

Φυσικά τα παιδιά επιστρέφοντας στο σπίτι τους έχουν χειροπιαστό αποτέλεσμα της εκπαιδευτικής διαδικασίας για να δείξουν σε γονείς και φίλους! Αυτό αυξάνει την εμπιστοσύνη και χτίζει ενθουσιασμό και νέο κύμα πελατείας στο εκπαιδευτήριό σας. Όλο αυτό μπορεί επίσης να συνδυαστεί με ένα επιπλέον έσοδο από τη δυνατότητα μεταπώλησης εξοπλισμού και αναλωσίμων στους μαθητές σας.

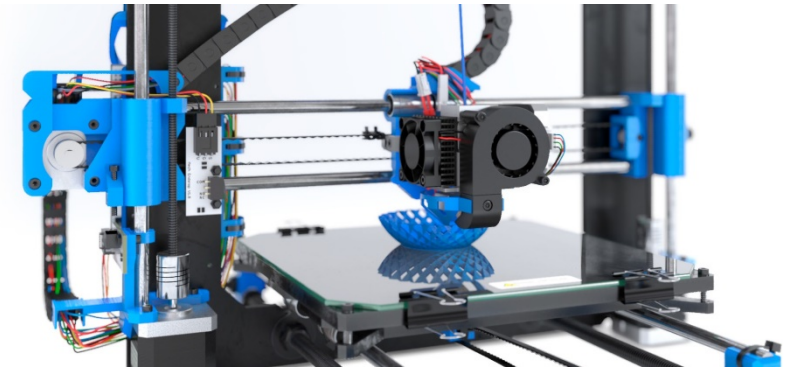


Τα παιδιά μπορούν να μετατρέψουν συμβατικά σχέδια σε ιδιαίτερα αντικείμενα.

Γιατί η τεχνολογία αυτή είναι τόσο σημαντική για την εκπαίδευσή?

1. Η κατ'οίκον τρισδιάστατη εκτύπωση εξελίσσεται και γίνεται όλο και πιο διαδεδομένη. Οι δάσκαλοι δεν πρέπει να αγνοούν την τεχνολογία αυτή. Ταυτόχρονα, οι μαθητές θα πρέπει να γνωρίσουν αυτήν την τεχνολογία η οποία και θα διατελέσει σημαντικό ρόλο στην μελλοντική αγορά εργασίας.
2. Μέχρι τώρα, οι μαθητές συνήθως δουλεύουνε την "αφαιρετική κατασκευή", δηλαδή δουλεύουν με ένα κομμάτι υλικού και αφαιρούν μέρη αυτού. Μια άλλη μέθοδος "δημιουργίας" είναι αυτή με τη χρήση πηλού. Με την τρισδιάστατη εκτύπωση χρησιμοποιείται προσθετική κατασκευή όπου η διάθεση απορριμμάτων είναι μηδενική.
3. Η τρισδιάστατη εκτύπωση ανοίγει τον δρόμο στην επαναληπτική σχεδίαση. Οι μαθητές σχεδιάζουν το δικό τους προϊόν το οποίο με την εκτύπωσή του μπορεί άμεσα να τροποποιηθεί και να Βελτιωθεί.
4. Η χρήση του είναι εφαρμόσιμη σε ποικίλα μαθήματα.
5. Χάρη στον συνδυασμό του προγραμματισμού, της ηλεκτρονικής καθώς και της τρισδιάστατης εκτύπωσης, οι μαθητές μπορούν να κάνουν πολλές εργασίες, συμπεριλαμΒανομένης της ρομποτικής, δομικής και διαφόρων εφευρέσεων που γίνονται στο σπίτι και Βοηθούν στην Βαθύτερη γνώση του πως λειτουργούν τα πράγματα.
6. Ο σχεδιασμός, η τρισδιάστατη εκτύπωση και η εκπαιδευτική ρομποτική Βελτιώνουν την προσωπική εκμάθηση και τις δεξιότητες σκέψης, δημιουργώντας δημιουργικούς, σκεπτόμενους και στοχαστικούς μαθητευομένους δεδομένου ότι διδάσκονται οι μαθητές μέσω της εξάσκησης. Εξάλλου, είναι γνωστή ως εκμάθηση μέσω εξάσκησης.

Τι είναι η τρισδιάστατη εκτύπωση



Η τρισδιάστατη εκτύπωση με τη μορφή FDM (fused deposition modeling) είναι μια τμηματική κατασκευαστική διαδικασία όπου επικαλύπτονται στρώματα υλικού. Ο τρισδιάστατος εκτυπωτής παίρνει ένα λεπτό πλαστικό αναλώσιμο (το αντίστοιχο "μελάνι" ενός εκτυπωτή με τη μορφή που γνωρίζουμε) το οποίο και εισάγεται μέσα στο μηχάνημα όπου και μεταφέρεται στο στόμιο της κεφαλής που έχει Θερμοκρασία 210°C. Αυτό το στόμιο και η Βάση εκτύπωσης κινούνται από κοινού κατά μήκος, πλάτος και ύψος. Με τον τρόπο αυτό το μηχάνημα δημιουργεί ένα στρώμα αυτού του μέρους, η Βάση κινείται, δημιουργεί άλλο ένα στρώμα και ούτω καθεξής. Η ένωση αυτών των στρωμάτων δημιουργεί το αντικείμενο.

Τι προϊόντα μπορούν να χρησιμεύσουν στο εκπαιδευτικό κέντρο μου;

Υψηλής ακρίβειας επαγγελματικός 3D εκτυπωτής για σχεδιαστές, μηχανικούς και απαιτητικούς χομπίστες.

Ο 3D εκτυπωτής Zortrax M200® Θα μεταμορφώσει οποιοδήποτε ψηφιακό σας project σε μια τρισδιάστατη πραγματικότητα. Είναι ιδανικός για εκτύπωση πρωτοτύπων, αρχιτεκτονικών μηχανολογικών εξαρτημάτων, έργων τέχνης, αλλά και οποιουδήποτε άλλου 3D αρχείου, gadget, καθημερινού αντικειμένου ή και διαφημιστικού υλικού σε τρισδιάστατη μορφή.

Ο πρώτος προσιτός επαγγελματικός 3D εκτυπωτής.

bq Witbox

Ποιοτικός προσιτός 3D εκτυπωτής για κάθε χρήση
με μεγάλο όγκο εκτύπωσης και μοντέρνο σχεδιασμό

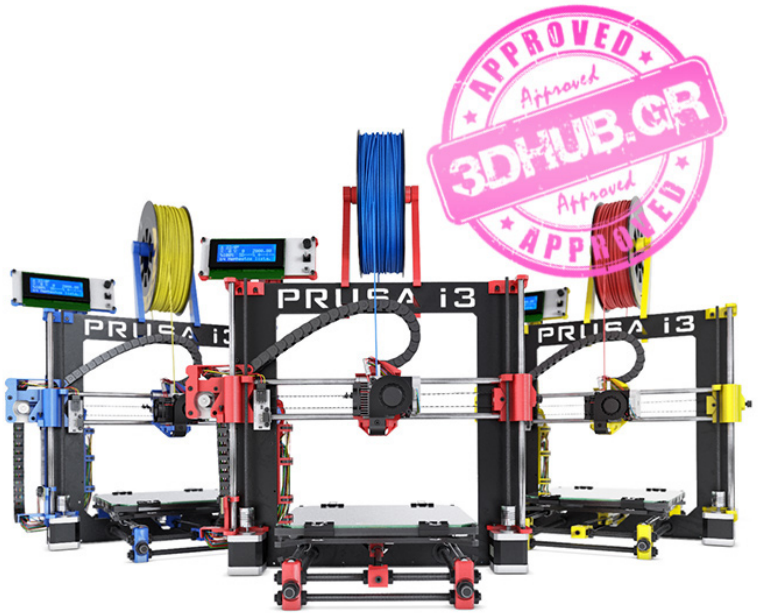
- Ογκος εκτύπωσης 29,7x21x20cm
- Ανάλυση εκτύπωσης 50-300 microns
- Πλατφόρμα από γυαλί ασφαλείας 8mm
- Μεγάλη ποικιλία αναλωσίμων PLA 1.75mm
- Μεταλλικός στιβαρός σκελετός
- Κλειστό περιμετρικά και πόρτα με κλειδί
- Open Source υλικό και λογισμικό

Ο bq Witbox είναι ένας τρισδιάστατος εκτυπωτής φτιαγμένος για χρήση σε οποιοδήποτε περιβάλλον , είτε σε γραφείο είτε σε σχολικό εργαστήριο τεχνολογίας. Πρόκειται για έναν εξ' ολοκλήρου συναρμολογημένο, δυνατό, σταθερό και εύκολο στη χρήση εκτυπωτή. Είναι ασφαλής και για χρήση από παιδιά χάριν στο πορτάκι του. Έχει μια επιφάνεια εκτύπωσης μεγέθους ενός Α4 χαρτιού καθώς και ύψος 20 cm (29.7 x 21 x 20 cm). Επίσης, αυτός ο εκτυπωτής είναι εύκολος στην αποθήκευση, γεγονός που επιτρέπει την εξοικονόμηση χώρου. Αποτελεί τον ιδανικό εκτυπωτή για οποιοδήποτε εκπαιδευτικό κέντρο το οποίο είτε δεν έχει τον απαραίτητο χρόνο για συναρμολόγηση είτε προτιμά έναν 'κλειστού' τύπου εκτυπωτή που τον βάζεις στην πρίζα και ξεκινάει να λειτουργεί (plug & print), λύση ασφαλέστερη για μαθητές..

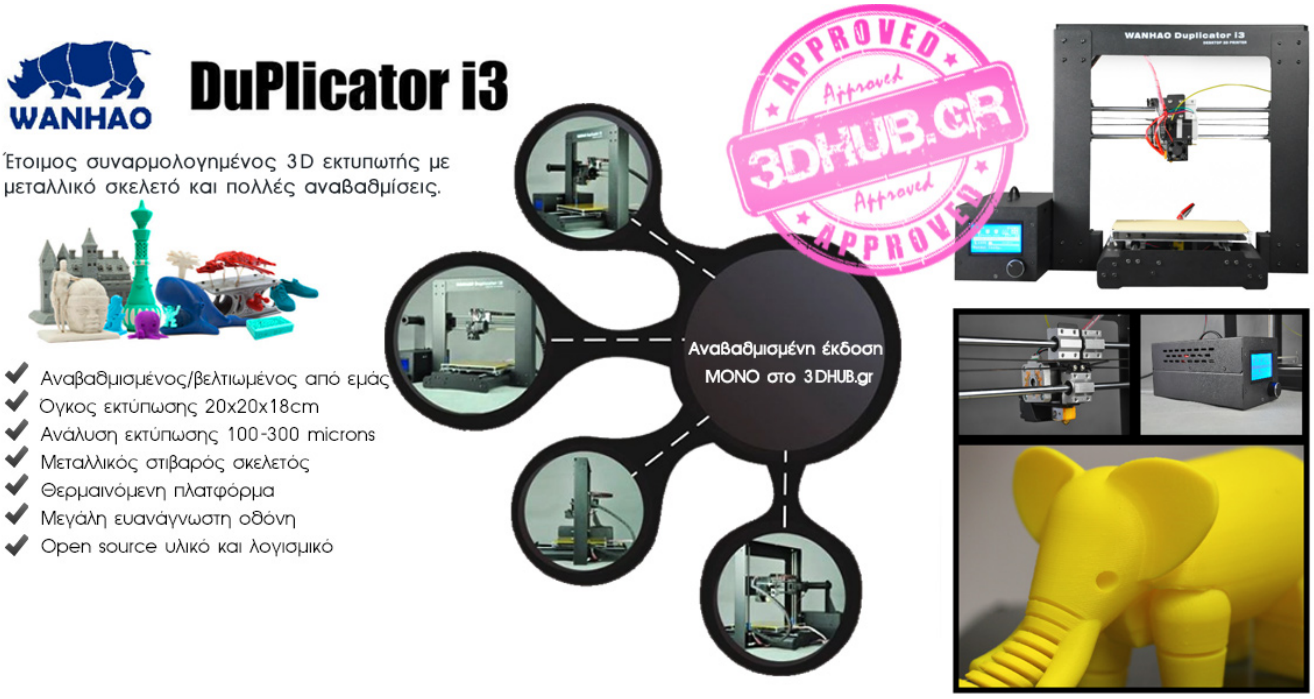
bq Prusa i3
Hephestos

Η καλύτερη εκδοχή του Prusa i3 σε μορφή KIT
με ποιοτικά εξαρτήματα και χαμηλό κόστος

- Ογκος εκτύπωσης 21,5x21x18cm
- Ανάλυση εκτύπωσης 60-300 microns
- Αλουμινένιος σκελετός, ποιοτικά εξαρτήματα
- Παραδίδεται σε KIT για συναρμολόγηση
- Μεγάλη ποικιλία αναλωσίμων PLA 1.75mm
- Εύκολα αναβαθμήσιμο και επεκτάσιμο
- Open Source υλικό και λογισμικό



Ο Prusa i3 Hephestos είναι ένας εκτυπωτής που πωλείται σαν κιτ προς συναρμολόγηση. Πρόκειται για έναν ανοιχτού τύπου εκτυπωτή με εξωθητή ίδιο με αυτό του bq Witbox, άρα είναι εφικτή η απόκτηση πανομοιότυπων ιδιοτήτων με αυτών του Witbox. Το κιτ αυτό συμπεριλαμβάνει όλες τις απαραίτητες προς συναρμολόγηση πληροφορίες, βήμα - βήμα. Διαδικτυακές πηγές πολυμέσων είναι επίσης διαθέσιμες προς βοήθεια στην εκάστοτε εργασία. Η επιφάνεια εκτύπωσης είναι 21.5 x 21 x 18 cm. Είναι ο ιδανικός εκτυπωτής για τη διεξαγωγή οποιουδήποτε σεμιναρίου συναρμολόγησης συνδυαστικά με την εκμάθηση και ταυτοποίηση που διδάσκονται σε διάφορα άλλα τεχνικά σχολικά μαθήματα.



Ο Wanhao i3 είναι μια έτοιμη λύση χαμηλού κόστους για εκτυπώσεις κάθε είδους σε σχολικό περιβάλλον. Έχει στιβαρό μεταλλικό σκελετό, επιφάνεια εκτύπωσης 20 x 20 x 18 cm, είναι πολύ εύκολος στη χρήση και αποτελεί την πιο προσιτή αλλά ταυτόχρονα έτοιμη λύση για να δείξετε στους μαθητές σας τον μαγικό κόσμο του 3D printing.

Το πρώτο μας κιτ ρομποτικής δημιουργήθηκε μέσα από την ανάγκη να φέρει τα νεότερα μέλη της οικογένειας πιο κοντά στην ηλεκτρονική, με απώτερο σκοπό την εξοικείωση τους από μικρή ηλικία. Το κιτ αποτελείται από ένα σετ ηλεκτρονικών στοιχείων και εργαλείων μαζί, τα οποία όταν συναρμολογηθούν και προγραμματιστούν σωστά, επιτρέπουν στους μαθητές να δημιουργήσουν τα δικά τους παιχνίδια, Printbots, δομικές εργασίες ή οτιδήποτε μπορούν να φανταστούν.

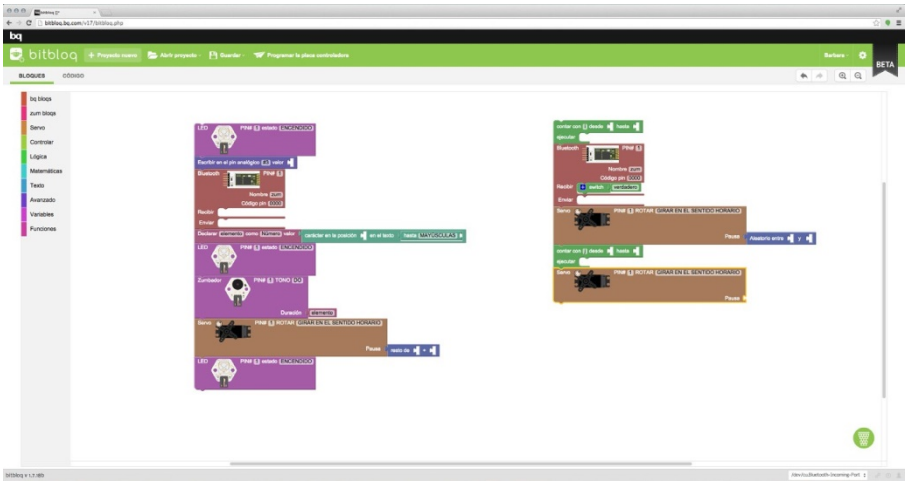
3D PRINT *PEN*

Στυλός εκτύπωσης για να κάνετε τις ιδέες σας πράξη ζωγραφίζοντας και στις 3 διαστάσεις

- Συμβατό με PLA και ABS 1.75mm
- Ενσωματωμένη οθόνη LCD για ρύθμιση
- Κουμπιά για αυξομείωση ταχύτητας
- Ασφαλές για παιδιά, πάντα με επίβλεψη
- Εργονομικός σχεδιασμός και 4 χρώματα
- Μικρό και πολύ ελαφρύ μόλις 65gr
- Πολύ εύκολο & διασκεδαστικό στη χρήση

Το στυλό 3D αποτελεί ένα μοναδικό μέσο δημιουργικής απασχόλησης μικρών παιδιών αλλά και καλλιτεχνικής εκπαίδευσής τους. Είναι μικρό, ελαφρύ, Βολικό και εύκολο στη χρήση για κάθε ηλικία, φθηνό και πολύ διασκεδαστικό!

bitbloq



Το Bitbloq είναι ένα διαδικτυακό εργαλείο που επιτρέπει τον προγραμματισμό ηλεκτρονικών πλακετών. Αποτελεί το ιδανικό λογισμικό που Βοηθά τους μαθητές να αποκτήσουν τις Βασικές γνώσεις ελέγχου και χειρισμού της ηλεκτρονικής. Το Bitbloq "δημιουργήθηκε" με σκοπό να διευκολύνει τον προγραμματισμό πραγματικής ηλεκτρονικής σε νεότερες ηλικίες. Χάρη στον αρθρωτό του τρόπο λειτουργίας, το Bitbloq επιτρέπει στους άπειρους μαθητές να γνωρίσουν τον κόσμο του προγραμματισμού με ένα διασκεδαστικό και αστείο τρόπο. Καθώς η διαδικασία της εκμάθησης εξελίσσεται, οι μαθητές ίσως να δύνανται να συγκρίνουν το block programming με τον κλασσικό προγραμματισμό σε μορφή κώδικα. Ίσως αυτό να ανάγει την εκμάθηση σε μία πρακτικότερη μορφή.

Το 3D printing σε δημοτικά σχολεία και γυμνάσια (εως 14 χρονών)

Η εισαγωγή του 3D printing και των σχετιζόμενων τεχνολογιών στο σχολικό πρόγραμμα και στο γυμνάσιο δίνει στους μαθητές τα απαραίτητα εφόδια για την Βελτίωση της δημιουργικότητάς τους και της φαντασίας τους. Είναι μια πρακτική διαδικασία κατά την οποία οι μαθητές συμμετέχουν ενώ δημιουργούν αντικείμενα, εκπαιδευτικά μικρο-ρομπότ ή ακόμη και καθημερινής χρήσης αντικείμενα: από μια απλή εκτύπωση των αρχικών τους μέχρι και ένα πολυσύνθετο μολύβι. Το 3D printing ενασχολεί τα παιδιά και τους δημιουργεί την επιθυμία για δημιουργία μιας και η απόκτηση του ολοκληρωμένου αντικειμένου αποτελεί την επιβράβευση της εκτύπωσης.

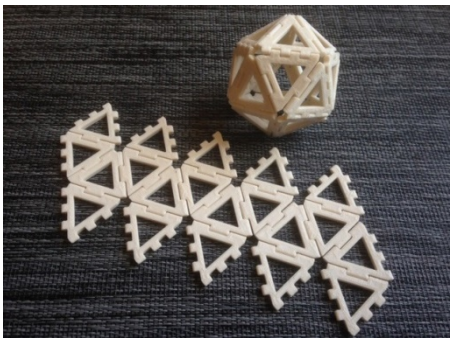
Ο συνδυασμός του 3D printing με την εκπαιδευτική ρομποτική επιτρέπει στα παιδιά να εξασκούνται με τα εκπαιδευτικά προϊόντα κατά έναν πιο αστείο και διασκεδαστικό τρόπο. Δεν είναι μαγεία. Είναι τεχνολογία και έχουμε ανάγκη τα παιδιά να μάθουν πως πραγματικά να χειρίζονται την τεχνολογία μέσω της ανακάλυψης. Μπορούν να δημιουργήσουν τα δικά τους ρομπότ και να τα θέσουν σε λειτουργία. Έχοντας αυτό σαν κίνητρο η πλατφόρμα Bitbloq.com έχει δημιουργηθεί για να φέρει τον προγραμματισμό πιο κοντά στα παιδιά.

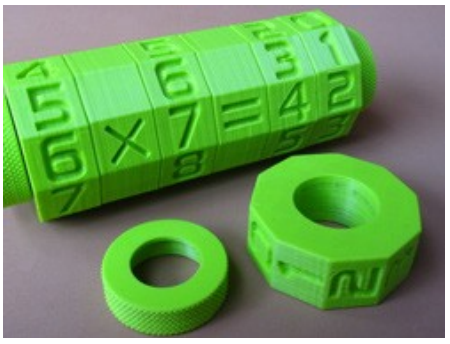
Όσον αφορά στο λογισμικό σχεδιασμού που μπορεί να χρησιμοποιηθεί, υπάρχουν ποικίλες επιλογές, κάποιες από τις οποίες είναι επι πληρωμή και κάποιες άλλες δωρεάν. Προτεινόμενα για αυτό το επίπεδο εκπαίδευσης είναι τα Leopoly, TinkerCAD, FREECAD. Το Google Sketch-up και το OpenScad προτείνονται για μεγαλύτερα παιδιά.

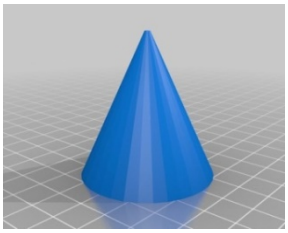
Παραδείγματα δραστηριοτήτων ανά μάθημα.

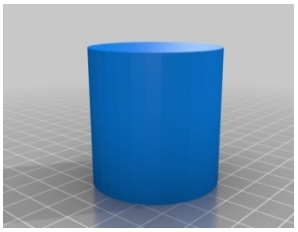
Μαθηματικά

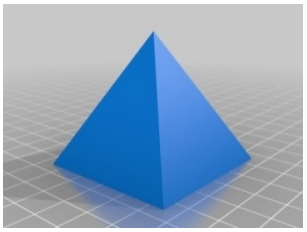
Η ενασχόληση με 3D εκτυπωτές στο μάθημα των μαθηματικών αναπτύσσει τις δεξιότητες των μαθητών περί της αντίληψης και απεικόνισης του χώρου. Οι μαθητές μπορούν να σχεδιάζουν τα δικά τους γεωμετρικά σχήματα καθώς και να τα εκτυπώσουν. Θα μπορούν να μάθουν για τα σχήματα και τον όγκο. Τα μαθηματικά Θεωρήματα εξηγούνται με διαδραστικό τρόπο μέσω εκτυπωμένων αντικειμένων. Σε υψηλότερα επίπεδα, η δημιουργία ενός άβακα μπορεί να διδάξει τις διαφορετικές του χρήσεις.





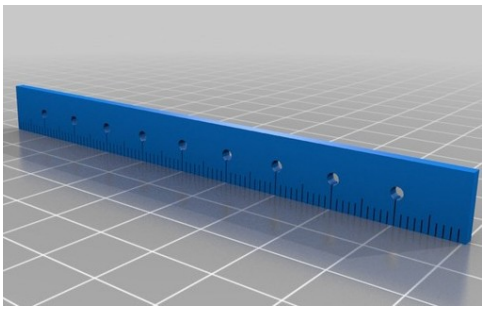


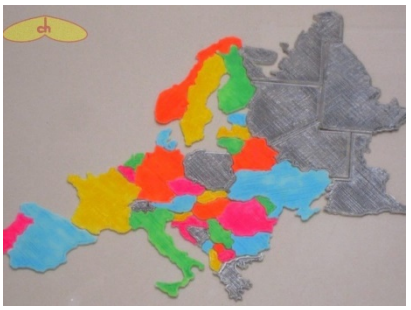




Καλλιτεχνικά

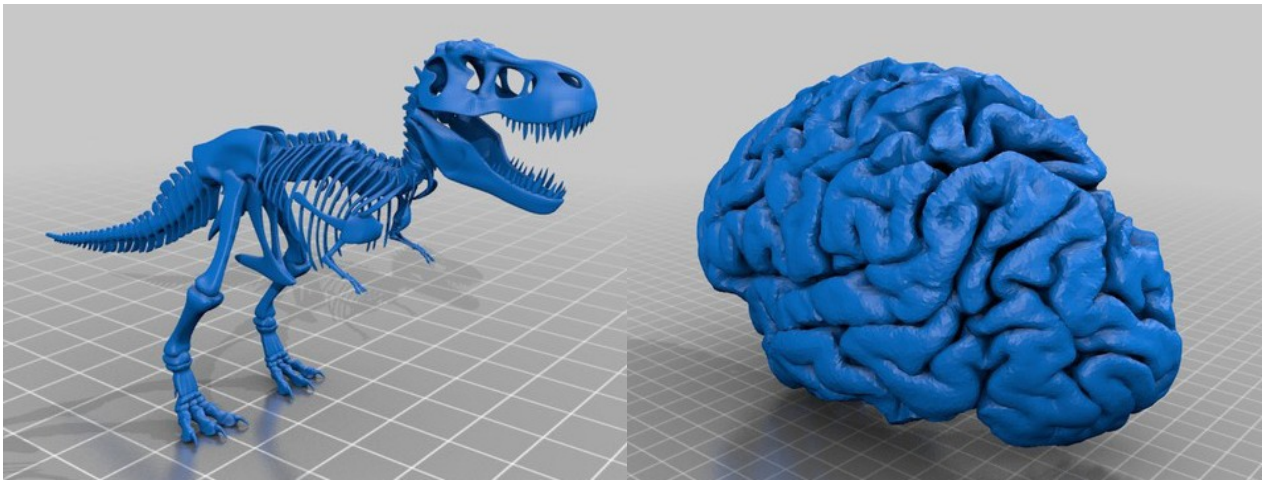
Στο μάθημα των καλλιτεχνικών, οι μαθητές μπορούν να δημιουργήσουν διάφορα αντικείμενα στον υπολογιστή, σαν άλλοι αγγειοπλάστες και κατόπιν να τους δώσουν πραγματική διάσταση. Χάρη στην ομαδική σχεδίαση μπορούν να σχεδιάζουν παιχνίδια ή αντικείμενα με άλλους μαθητές και μετά να τα ενώνουν.





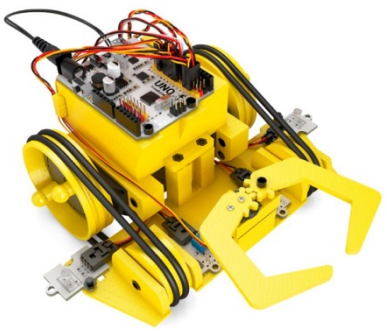
Επιστήμες

Σε μαθήματα όπως η Βιολογία ή οι κοινωνικές επιστήμες, οι μαθητές μπορούν να εκτυπώσουν και να τροποποιήσουν το σχέδιο ζώων προς εξαφάνιση, μερών του ανθρώπινου σώματος ή να δημιουργήσουν μακέτες ιστορικών γεγονότων.



Πληροφορική

Το μάθημα της Πληροφορικής και ο προγραμματισμός μέσω της εκπαιδευτικής ρομποτικής αλληλοσυμπληρώνονται απόλυτα. Ο σκελετός των ρομπότ μπορεί να εκτυπωθεί μέσω τρισδιάστατου εκτυπωτή και να επανασχεδιαστεί από μαθητές από οποιοδήποτε υπάρχον σχεδιαστικό πρόγραμμα. Στα μαθήματα αυτά μπορεί να χρησιμοποιηθεί το δωρεάν λογισμικό Openscad με σκοπό να σχεδιάσουν αντικείμενα και γράφοντας κώδικα οι ίδιοι οι μαθητές.



Παράδειγμα μαθήματος δομημένο Βάσει της τεχνολογίας αυτής στη συγκεκριμένη εκπαιδευτική Βαθμίδα

Σε αυτό το σημείο, Θα προτείνουμε ένα παραδειγματικό μοντέλο μαθήματος με την εισαγωγή του 3D printing καθώς και της εκπαιδευτικής ρομποτικής στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση και το γυμνάσιο.

- Πώς φτάσαμε στο σημείο αυτό;

1. Τι είναι το 3D printing και πώς λειτουργεί;
2. Ιστορική ανασκόπηση του κινήματος Opensource RepRap. Η επανάσταση στην κατ'οίκον τρισδιάστατη εκτύπωση. Εισαγωγή στην έννοια της "συνεργατικής κοινότητας".

- Τι υλικά μπορώ να χρησιμοποιήσω;

1. Γενική επισκόπηση των διαφορετικών υλικών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην τρισδιάστατη εκτύπωση και ποιες οι "απαιτήσεις" του κάθε υλικού.

- Πώς μπορώ να χρησιμοποιήσω το 3D printing;

1. Παρουσίαση των διαφορετικών εφαρμογών της τρισδιάστατης εκτύπωσης στο χώρο της εκπαίδευσης.

- 3D Design (τρισδιάστατη σχεδίαση)

1. Πώς γίνεται ο σχεδιασμός στο 3D printing; Τι είναι ένα STL; Τι είναι ένα g-code ;
2. Γενική εικόνα του λογισμικού σχεδίασης. Επιλογές: Leopoly, TinkerCad, OpenScad, Google Sketch-up…

- Τεχνολογία εκτυπωτών 3D

1. Παρουσίαση του 3D printer που διαθέτετε
2. Επισκόπηση του λογισμικού χρήσης του
3. Επισκόπηση των πρώτων βημάτων χρήσης του
4. Συναρμολόγηση Prusa i3 Hephestos

- Εκπαιδευτική ρομποτική

1. Παρουσίαση διαφορετικών εφαρμογών της εκπαιδευτικής ρομποτικής.
2. Επισκόπηση της προγραμματικής πλατφόρμας bitbloq.bq.com
3. Συναρμολόγηση PrintBot

Το 3D printing στο Λύκειο

Σε αυτήν την εκπαιδευτική Βαθμίδα είναι σημαντικό οι μαθητές να σχεδιάζουν τα δικά τους αντικείμενα καθώς αφενός κατέχουν περισσότερες γνώσεις σχεδιασμού και αφετέρου τους είναι ευκολότερο, αν είναι εφικτό, να σχεδιάσουν τα δικά τους αντικείμενα. Ο τρισδιάστατος εκτυπωτής γίνεται το αντικείμενο μελέτης τους μιας και αναλύουν τα δημιουργήματά τους σε διαφορετικά μαθήματα. Η μάθηση τίθεται σε εφαρμογή μέσω της επαφής τους με τον εκτυπωτή.

Οι εφαρμογές του 3D printing σε αυτήν τη Βαθμίδα εκπαίδευσης είναι πολυάριθμες, καθώς οι μαθητές τώρα μαθαίνουν πιο σύνθετες έννοιες, πιο εύκολα κατανοητές μέσω σχεδιασμού και εκτύπωσης; από το ανώφλι ενός ιστορικού κτιρίου ως και ένα απλό ψαροκόκαλο.

Η συναρμολόγηση ενός εκτυπωτή Prussa Hephestos αποτελεί μια εκπαιδευτική δραστηριότητα, ιδανική για την κατανόηση ενός τρισδιάστατου εκτυπωτή εκ των έσω. Όλο και περισσότερα σχολεία επιλέγουν την συναρμολόγηση ενός εκτυπωτή Prusa Hephestos κατόπιν της αγοράς ενός Witbox / Zortrax M20 / Wanhao i3.

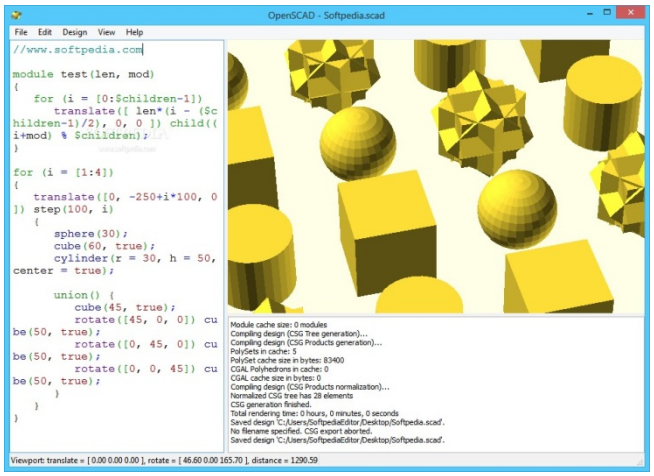
Όσον αφορά την εκπαιδευτική ρομποτική, οι μαθητές ξεκινούν να μαθαίνουν τον κώδικα που χρησιμοποιείται στο Bitblock και σταδιακά περνούν από την κατασκευή ρομπότ στη δημιουργία προσωπικών αντικειμένων στη δομική.

Αναφορικά με το λογισμικό σχεδίασης που μπορεί να χρησιμοποιηθεί υπάρχει πληθώρα επιλογών, κάποιες από τις οποίες είναι προς αγορά και κάποιες άλλες δωρεάν. Σαν πρόταση για την εκπαιδευτική αυτή Βαθμίδα υπάρχουν τα Google Sketchup, OpenScad και FreeCAD, DS Mechanical και Tinckercad.

Παραδείγματα δραστηριοτήτων ανά μάθημα

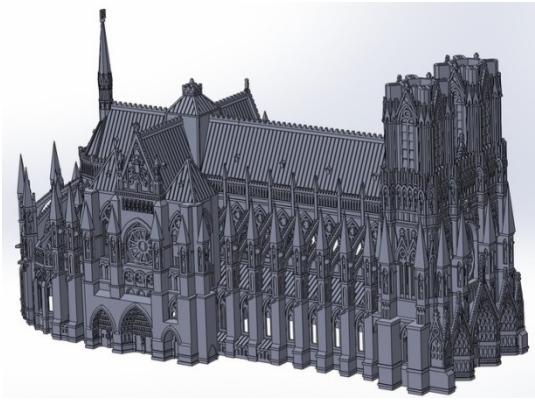
Πληροφορική

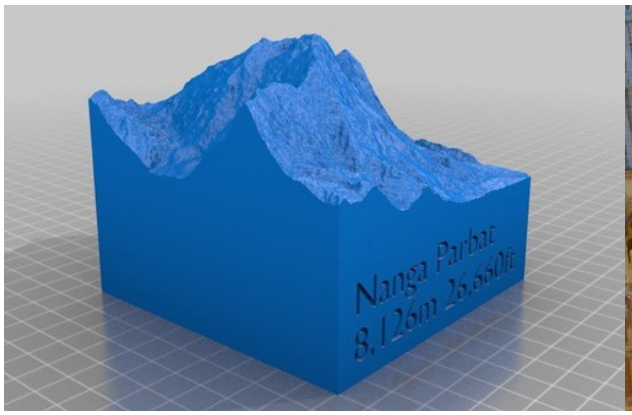
Ανάμεσα στα διάφορα μαθήματα πληροφορικής , το 3D printing είναι εφαρμόσιμο στο σχεδιασμό αντικειμένων μέσω γραμμών κώδικα και μαθηματικών συναρτήσεων. Πρόκειται για τη διαδικασία όπου ο μαθητής μαθαίνει Βασικές προσθέσεις και αφαιρέσεις όγκων με μαθηματικές πράξεις γράφοντας κώδικα. Έχουμε λοιπόν σαν αποτέλεσμα, όχι μόνο την ενδυνάμωση της χρήσης υπολογιστή αλλά και την καλύτερη κατανόηση των μαθηματικών και του χώρου. Ένα πιθανό λογισμικό προς χρήση είναι το OpenScad.



Γεωγραφία και Ιστορία

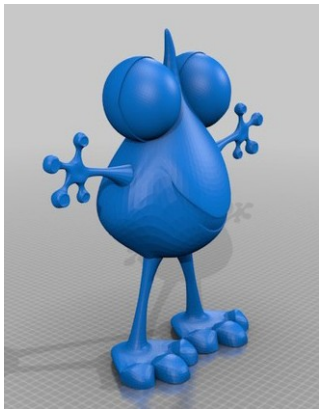
Οι μαθητές του λυκείου μπορούν να κατανοούν τον τρόπο οικοδόμησης ιστορικών κτιρίων, να διακρίνουν τα διάφορα αρχιτεκτονικά στυλ και να σχεδιάζουν ακολουθώντας τα στυλ αυτά ακόμη και να εκτυπώνουν το χάρτη μιας Ρωμαικής πόλης για παράδειγμα. Χάρη στο 3D printing, οι μαθητές μπορούν επίσης να εκτυπώνουν παλαιά εκθέματα και να μελετούν την χρήση τους. Στην Γεωγραφία, μπορούν να δημιουργούν μοντέλα διαφόρων τύπων εδαφών και να τα εκτυπώνουν.

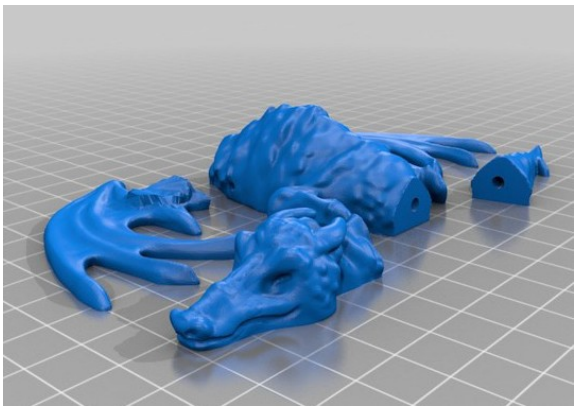




Καλλιτεχνικά

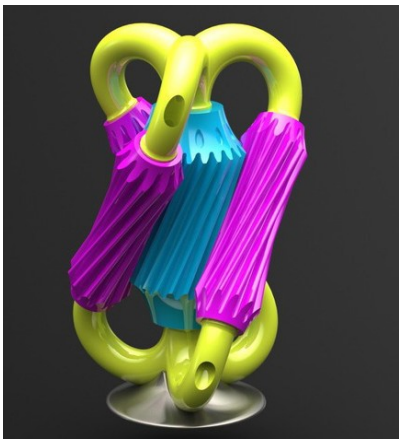
Με τη χρήση ενός 3D printer, οι μαθητές μπορούν άμεσα και γρήγορα να παρουσιάζουν τα σχέδιά τους σαν αληθινά αντικείμενα. Με παρόμοιο τρόπο, το 3D printing διευκολύνει τη δημιουργία εργαλείων ή άλλων επιπρόσθετων εξαρτημάτων χρήσιμα στη γλυπτική για παράδειγμα.

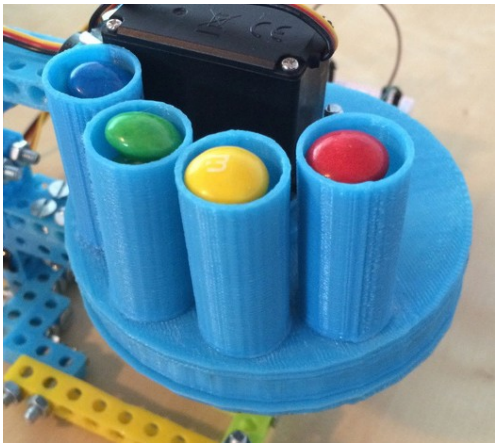


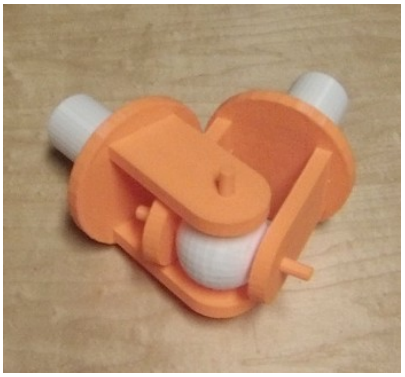


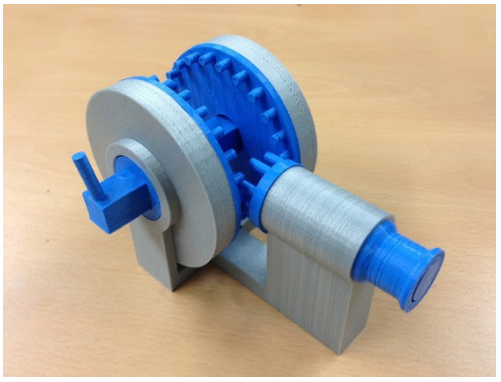
Μάθημα Σχεδίου, Τεχνολογίας και Μηχανικής

Μέσω του 3D printing, οι μαθητές είναι εφικτό να σχεδιάσουν και να εκτυπώσουν διαφόρους τύπους μηχανικών σχεδίων και ανταλλακτικών. Δεδομένης της εξοικείωσής τους με τα στάδια της σχεδίασης (προγραμματισμός, σχέδιο, χτίσιμο και αξιολόγηση), μπορούν πλέον να χρησιμοποιήσουν την τεχνολογία για να διευκολύνουν τη διαδικασία χτισίματος. Χάρη σε αυτό, μπορούν να ξοδέψουν παραπάνω χρόνο στη σχεδίαση και αξιολόγηση προκειμένου να δημιουργήσουν ένα ποιοτικά καλύτερο προϊόν. Με το 3D printing μπορούν επίσης να ανακτήσουν και να δημιουργήσουν παλιά μικρές συσκευές (gadgets) στα διάφορα λύκεια, με τη χρήση της τρισδιάστατης εκτύπωσης ρομπότ, καταπελτών ή ακόμη και ηλιακών ή αυτοκινήτων υδρογόνου.



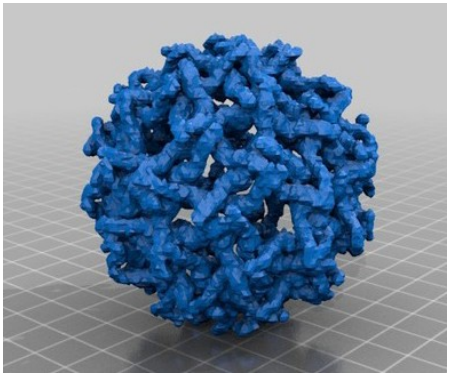


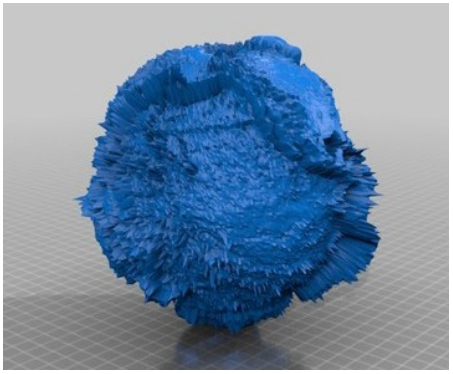


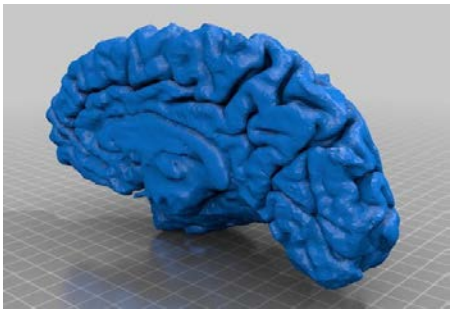


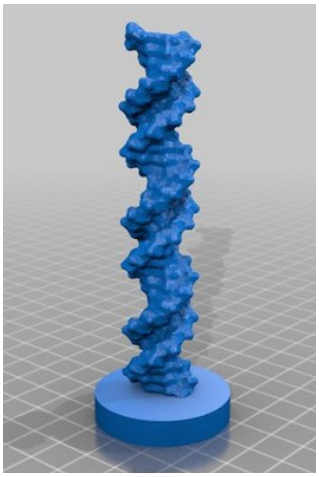
Μάθημα Φυσικής και Βιολογίας

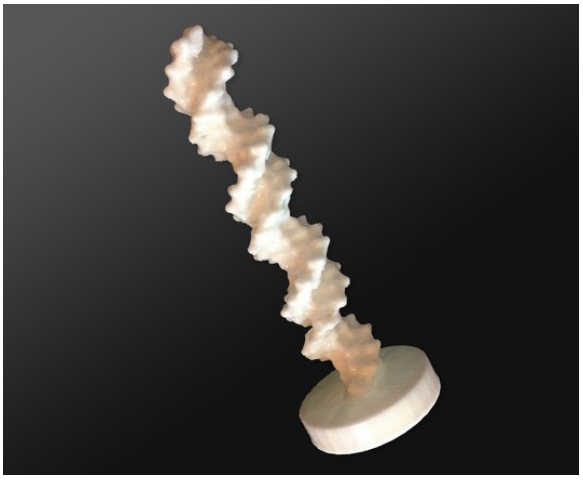
Στο μάθημα της Φυσικής, το 3D printing χρησιμοποιείται για την παρουσίαση επιστημονικών πειραμάτων ή την εκτύπωση πολυσύνθετων μορφών σχετιζομένων με επιστημονικές έννοιες. Σε κάποιες περιπτώσεις, οι μαθητές ξεκινούν τη δημιουργία από το μηδέν. Σε κάποιες άλλες, χρησιμοποιούνται σχέδια από "ΒιΒλιοθήκες" σχεδίων όπως είναι το 'Thingiverse'. Δύο από τα παραδείγματα αυτά είναι η αλυσίδα DNA ή η ελικοειδής λεπίδα Pelton. Είναι δυνατή η εκτύπωση μορίων, ματιών, κυττάρων, κυμάτων ημιτονίων ή ανταλλακτικών για πυραύλους και drones.





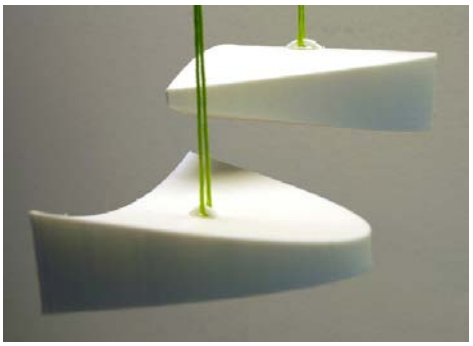


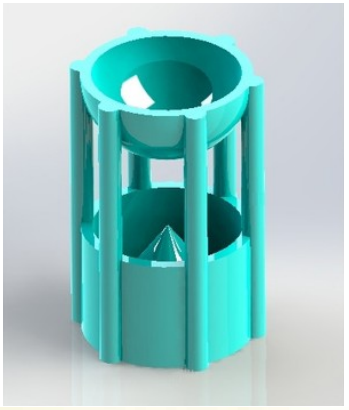


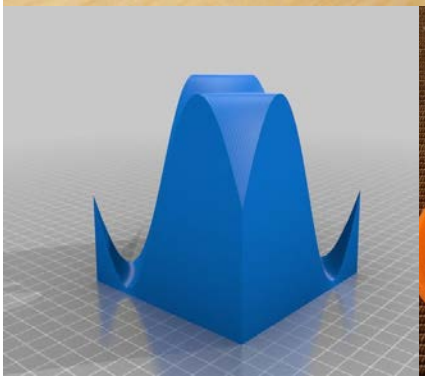


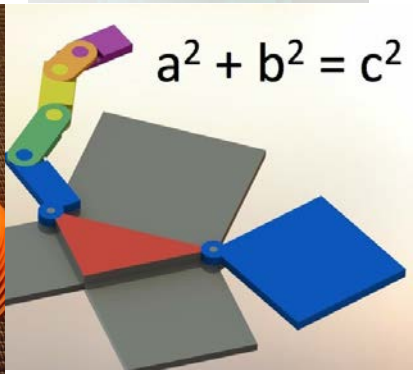
Μαθηματικά

Η ενασχόληση των μαθητών με το 3D printing στο μάθημα των μαθηματικών, τους βοηθά να αναπτύξουν τις ικανότητες αντίληψης του χώρου. Το Πυθαγόρειο Θεώρημα ή άλλα τριγωνομετρικά θεωρήματα γίνονται πιο ελκυστικά μέσω της χρήσης τρισδιάστατων σχεδιασμένων και εκτυπωμένων αντικειμένων. Σε πιο εξειδικευμένα μαθήματα, το γραφιστικό αποτέλεσμα ποικίλων εξισώσεων σειράς n-Th μπορεί να εκτυπωθεί ώστε να μελετηθεί πως η μεταβολή της παραμέτρου της ισότητας μπορεί να επηρεάσει το τρισδιάστατο αποτέλεσμα.









Μάθημα δομημένο Βάσει της τεχνολογίας αυτής στη συγκεκριμένη εκπαιδευτική Βαθμίδα

Σε αυτό το σημείο, Θα προτείνουμε ένα παραδειγματικό μοντέλο μαθήματος με την εισαγωγή του 3D printing καθώς και της εκπαιδευτικής ρομποτικής στην δευτεροΒάθμια εκπαίδευση.

- Πώς φτάσαμε στο σημείο αυτό;

1. Τι είναι το 3D printing και πώς λειτουργεί;
2. Ιστορική ανασκόπηση του 3D printing από την σύλληψη της ιδέας εδώ και 30 χρόνια μέχρι και σήμερα.
3. Ιστορική ανασκόπηση του κινήματος Opensource RepRap. Η επανάσταση στην κατ'οίκον τρισδιάστατη εκτύπωση. Εισαγωγή στην έννοια της "συνεργατικής κοινότητας".

- Τι υλικά μπορώ να χρησιμοποιήσω;

1 Γενική επισκόπηση των διαφορετικών υλικών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην τρισδιάστατη εκτύπωση και ποιες οι "απαιτήσεις" του κάθε υλικού.
2 Ειδικά αναλώσιμα: Ποιά είναι αυτά και πώς μπορούν να χρησιμοποιηθούν;

- Πώς μπορώ να χρησιμοποιήσω το 3D printing;

1 Παρουσίαση των διαφορετικών εφαρμογών της τρισδιάστατης εκτύπωσης στο χώρο της εκπαίδευσης.

- 3D Design (τρισδιάστατη σχεδίαση)

1 Πώς γίνεται ο σχεδιασμός στο 3D printing; Τι είναι ένα STL; Τι είναι ένα g-code ;
2 Γενική εικόνα του λογισμικού σχεδίασης. Επιλογές: Google Sketch-up, OpenScad και freeCAD ή Inventor, AutoCad, SolidWorks σαν επιλογές επί πληρωμή.
3 Ανώτερο επίπεδο Ι: Σεμινάρια FreeCAD (δωρεάν λογισμικό) για σχεδιασμό αντικειμένων. Λογισμικό με διαφορετικά πακέτα σχεδιασμού και συναρμολόγησης.
4 Ανώτερο επίπεδο ΙΙ: Σεμινάρια OpenScad (δωρεάν λογισμικό) για παραμετροποιημένο σχεδιασμό αντικειμένων.

- Τεχνολογία 3D εκτυπωτών

1 Παρουσίαση του 3D printer που διαθέτετε
2 Επισκόπηση των πρώτων βημάτων εκτύπωσης.
3 Παρουσίαση του λογισμικού χρήσης τους
4 Βασική επισκόπηση του μαθήματος συναρμολόγησης ενός Prusa i3 Hephestos

- Εκπαιδευτική ρομποτική

1 Παρουσίαση διαφορετικών εφαρμογών της εκπαιδευτικής ρομποτικής.
2 Επισκόπηση της προγραμματικής πλατφόρμας bitbloq.bq.com
3 Συναρμολόγηση PrintBot
4 Εξελιγμένα project με το First Robotic Kit
5 Εξελιγμένος προγραμματισμός Arduino

Το 3D printing στο Πανεπιστήμιο

Το πανεπιστήμιο είναι σαφώς το μέρος όπου το 3D printing μπορεί πραγματικά να χρησιμοποιηθεί δεδομένης της ποικιλίας των μαθημάτων που υπάρχουν. Οι φοιτητές είναι πιο εξοικειωμένοι με τα βασικά εργαλεία τρισδιάστατης σχεδίασης. Η χρήση του μπορεί να συμπεριληφθεί σε πολλά μαθήματα στο πανεπιστήμιο, από την αναπαράσταση ενός όγκου στο μάθημα της ιατρικής μέχρι την παρουσίαση μιας μηχανής ενός τζετ. Τα πανεπιστήμια εισάγουν μαθήματα όπου διάφορα τμήματα κάνουν πραγματικότητα τη χρήση και εφαρμογές του 3D printing.

Οι πιθανές εφαρμογές στο πανεπιστήμιο δεν περιορίζονται σε ακαδημαικό επίπεδο αλλά εκτείνονται και σε διάφορες ερευνητικές ομάδες, όπου και το 3D printing διευκολύνει το πέρασμα από έννοιες εικονικές σε υλικά αντικείμενα. Όλο και περισσότερα πανεπιστημιακά τμήματα έχουν πλέον εργαστήρια 3D printing όπου μαθητές και εκπαιδευτικοί μπορούν εκεί να δημιουργήσουν τα αντικείμενα τους.

Μαθήματα συναρμολόγησης του 3d printer Prusa i3 Hephestos συνεχώς αυξάνονται στα πανεπιστήμια καθώς επιτρέπουν στους μαθητές να συναρμολογήσουν τη δική τους συσκευή και ταυτόχρονα να μαθαίνουν κατά τη διάρκεια της συναρμολόγησης. Επίσης ο Zortrax M200 είναι περιζήτητος για την μοναδική του ποιότητα εκτύπωσης, την απροβλημάτιστη λειτουργία του, την ακρίβειά του και τα ποιοτικά του υλικά. Χαρακτηριστικά που τον κάνουν κατάλληλο και για πιο απαιτητικά project χωρίς όμως να απαιτεί μια περιουσία σα κόστος απόκτησης και λειτουργίας.

Αναφορικά με την εκπαιδευτική ρομποτική και συγκεκριμένα στον αυτοματισμό και την ηλεκτρονική, η χρήση αυτών των κιτ ρομποτικής είναι η κατάλληλη. Το κιτ εξαρτημάτων ρομποτικής μιας και αποτελείται από πραγματικά ηλεκτρονικά αντικείμενα παρέχει τα απαραίτητα εργαλεία για να ελέγχει τα ρομπότ ή τα απλά αυτοματοποιημένα συστήματα.

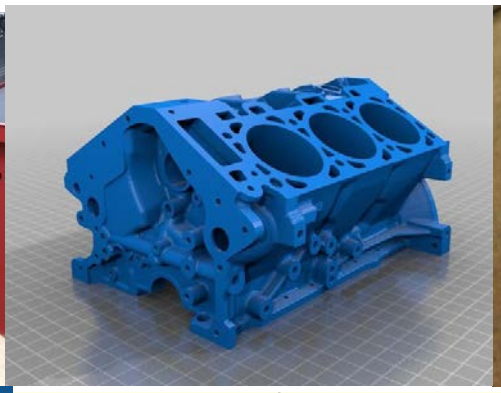
Όσον αφορά το λογισμικό σχεδίασης που μπορεί να χρησιμοποιηθεί, υπάρχει πληθώρα επιλογών κάποια από τα οποία είναι επι πληρωμή και κάποια άλλα δωρεάν. Σαν πρόταση για αυτό το επίπεδο εκπαίδευσης υπάρχουν τα Google Sketchup, OpenScad και Freecad ή τα Inventor, Autocad, SolidWorks σαν πληρωτέες επιλογές.

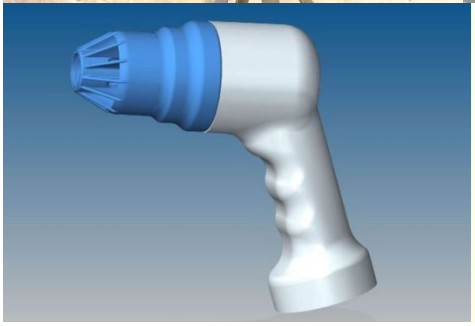
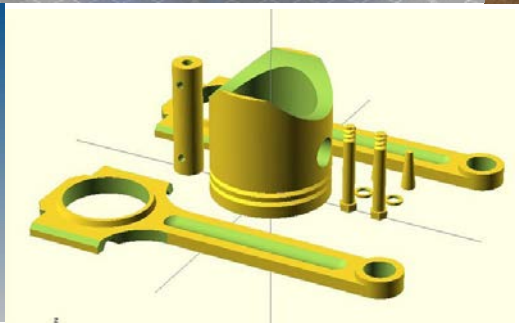
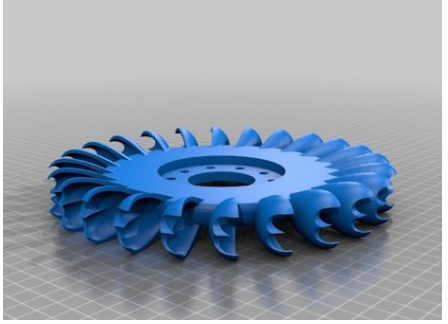
Παραδείγματα δραστηριοτήτων ανά κατηγορία.

Μηχανολογία

Η παρουσία του 3D printing είναι έντονη στα μαθήματα μηχανολογίας και επιτρέπει στους μαθητές να εκτυπώνουν το πρωτότυπο οποιασδήποτε εργασίας. Επιπλέον, κάποιες έννοιες σύνθετες όπως ο κύκλος λειτουργίας μηχανών καύσης ή άλλα σύνθετα μοντέλα παρουσιάζονται πλέον με την μορφή εκτυπωμένου μοντέλου.

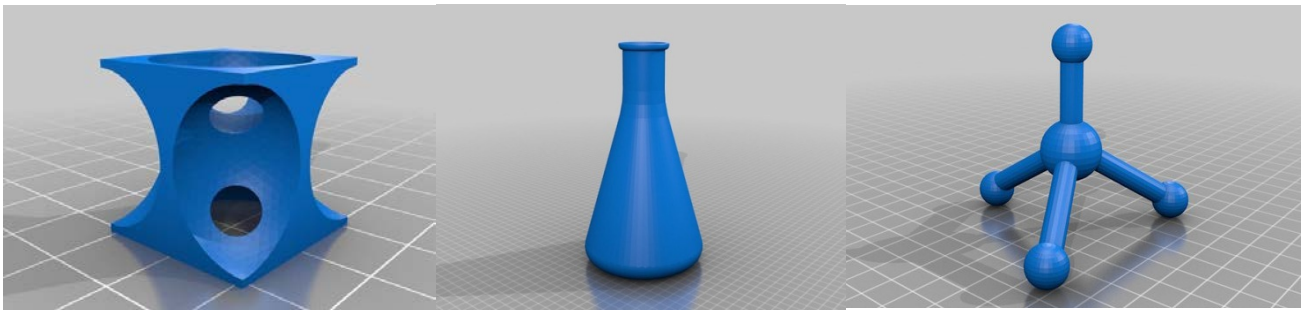
.



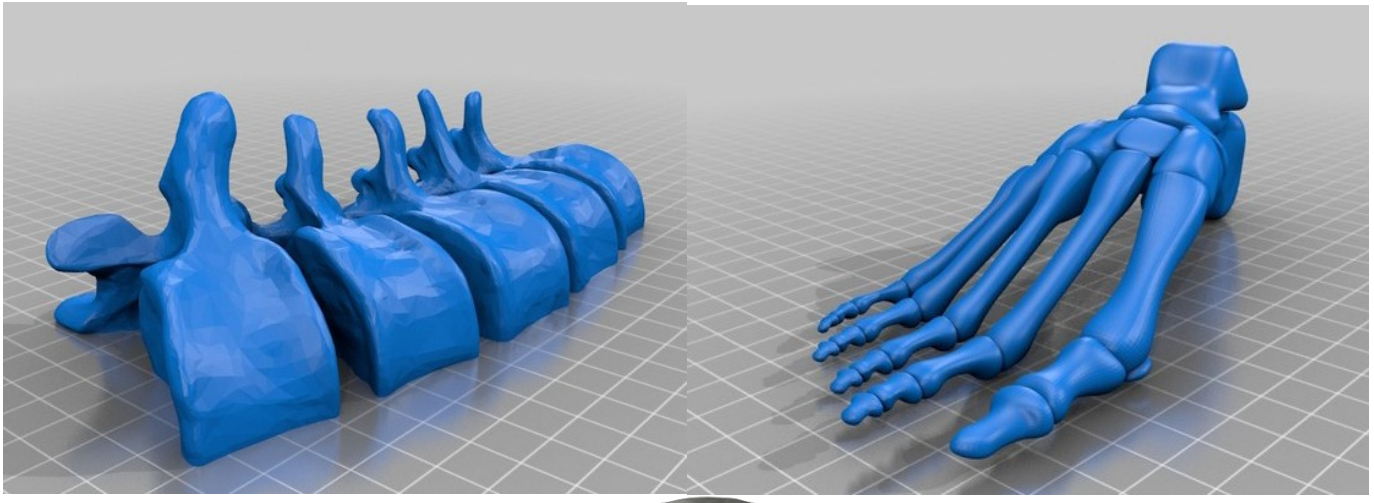
Χημεία

Η εκτύπωση μοριακών δομών αποτελεί ένα σπουδαίο παράδειγμα μελέτης του μαθήματος της Χημείας. Στο μάθημα αυτό, το γεγονός πως τα άτομα και τα μόρια είναι ταξινομημένα στο χώρο, είναι υψίστης σημασίας. Εξαιτίας αυτού, η τρισδιάστατη απεικόνιση της χημικής δομής είναι ουσιώδης. Εξίσου χρήσιμη είναι και η κατασκευή μετρητικών διατάξεων.



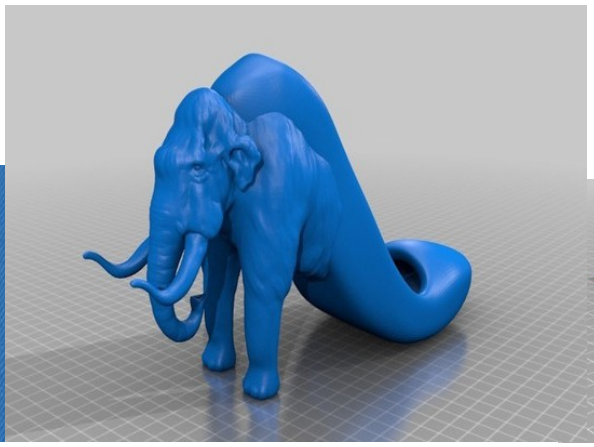
Ιατρική

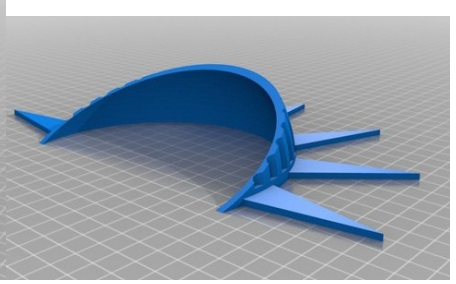
Ένα από τα σοβαρότερα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι φοιτητές της Ιατρικής είναι η μη εύκολη 'πρόσβαση' σε μέρη του ανθρώπινου σώματος. Με το 3D printing, τα μέρη του ανθρώπινου σώματος μπορούν να εκτυπωθούν σε σκληρό ή εύκαμπτο υλικό. Με τον ίδιο τρόπο, μια εγχείρηση μπορεί μέσω της εκτύπωσης να αναπαρασταθεί προτού καν πραγματοποιηθεί. Προς το παρόν, πραγματοποιούνται προσομοιώσεις εγχειρήσεων "αντιγράφοντας" τους χόνδρους αρθρώσεων με ευλύγιστα αναλώσιμα και την δομή των οστών με ανθεκτικά αναλώσιμα.



Μόδα και Σχέδιο

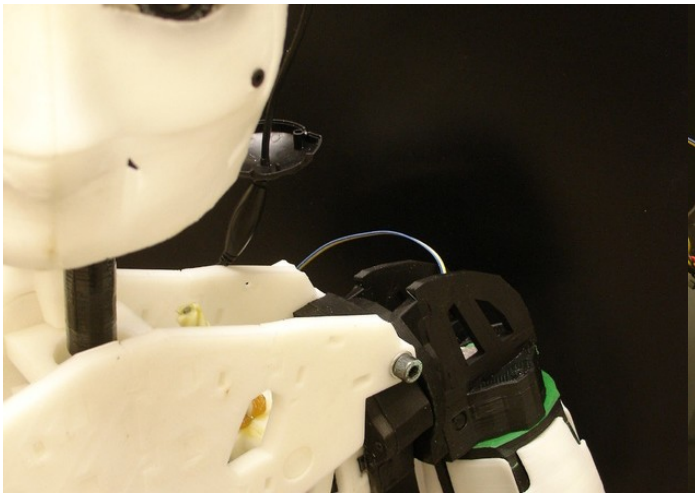
Στον χώρο της μόδας και του σχεδίου, το 3D printing αποτελεί ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο για την δημιουργία των σχεδίων. Το 3D printing επιταχύνει τη διαδικασία δημιουργίας και καινοτομίας του σχεδιασμού του αντικειμένου. Αναφορικά με τον χώρο του κοσμήματος, τη σχεδίαση κουμπιών και αξεσουάρ επιτακτική είναι η ανάγκη για επαφή με το προϊόν προτού αυτό παραχθεί στην τελική του μορφή καθως και με το υλικό.

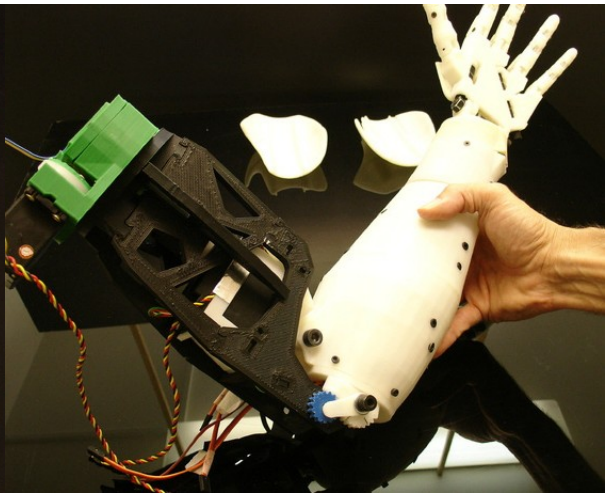




Ρομποτική

Στην ρομποτική και τον αυτοματισμό το 3D printing χρησιμεύει στη δημιουργία θηκών, εξαρτημάτων και εργαλείων που μετέπειτα Θα χρησιμοποιηθούν στην συναρμολόγηση της αυτοματοποιημένης αλυσίδας ή του ίδιου του ρομπότ.





Μάθημα δομημένο Βάσει της τεχνολογίας αυτής στη συγκεκριμένη εκπαιδευτική Βαθμίδα

Σε αυτό το σημείο, Θα προτείνουμε ένα παραδειγματικό μοντέλο μαθήματος με την εισαγωγή του 3D printing καθώς και της εκπαιδευτικής ρομποτικής στην τριτοΒάθμια εκπαίδευση.

- Πώς φτάσαμε στο σημείο αυτό;

1 Τι είναι το 3D printing και πώς λειτουργεί;
2 Ιστορική ανασκόπηση του 3D printing από την σύλληψη της ιδέας εδώ και 30 χρόνια μέχρι και σήμερα.
3 Ιστορική ανασκόπηση του κινήματος Opensource RepRap. Η επανάσταση στην κατ'οίκον τρισδιάστατη εκτύπωση. Εισαγωγή στην έννοια της "συνεργατικής κοινότητας".

- Τι υλικά μπορώ να χρησιμοποιήσω;

1 Γενική επισκόπηση των διαφορετικών υλικών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην τρισδιάστατη εκτύπωση και ποιες οι "απαιτήσεις" του κάθε υλικού.
2 Ειδικά αναλώσιμα: Ποιά είναι αυτά και πώς μπορούν να χρησιμοποιηθούν;

- Πώς μπορώ να χρησιμοποιήσω το 3D printing;

1 Παρουσίαση των διαφορετικών εφαρμογών της τρισδιάστατης εκτύπωσης στο χώρο της εκπαίδευσης.

- 3D Design (τρισδιάστατη σχεδίαση)

1 Πώς γίνεται ο σχεδιασμός στο 3D printing; Τι είναι ένα STL; Τι είναι ένα g-code ;
2 Γενική εικόνα του λογισμικού σχεδίασης. Επιλογές: Google Sketch-up, OpenScad και freeCAD ή Inventor, AutoCad, SolidWorks σαν επιλογές επί πληρωμή.
3 Ανώτερο επίπεδο Ι: Σεμινάρια FreeCAD (δωρεάν λογισμικό) για σχεδιασμό αντικειμένων. Λογισμικό με διαφορετικά πακέτα σχεδιασμού και συναρμολόγησης.
5 Ανώτερο επίπεδο ΙΙ: Σεμινάρια OpenScad (δωρεάν λογισμικό) για παραμετροποιημένο σχεδιασμό αντικειμένων.

- Τεχνολογία 3D εκτυπωτών

1. Παρουσίαση του 3D printer που διαθέτετε
2. Επισκόπηση των πρώτων βημάτων εκτύπωσης.
3. Παρουσίαση του λογισμικού χρήσης τους
4. Βασική επισκόπηση του μαθήματος συναρμολόγησης ενός Prusa i3 Hephestos

- Εκπαιδευτική ρομποτική

1. Παρουσίαση διαφορετικών εφαρμογών της εκπαιδευτικής ρομποτικής.
2. Επισκόπηση της προγραμματικής πλατφόρμας bitbloq.bq.com
3. Συναρμολόγηση PrintBot
4. Εξελιγμένα project με το First Robotic Kit
5. Εξελιγμένος προγραμματισμός Arduino

Τα παραδείγματα που αναφέρονται εδώ αποτελούν ένα μικρό μόνο μέρος των συνολικών δυνατοτήτων εφαρμογής και αξιοποίησης της τρισδιάστατης εκτύπωσης στον κλάδο της εκπαίδευσης, καθώς αυτές είναι πραγματικά ανεξάντλητες και δύσκολο να συμπεριληφθούν μέσα σε μερικές σελίδες.

Το σίγουρο είναι πως η τεχνολογία αυτή έχει έρθει για να μείνει και θα τη συναντούμε όλο και περισσότερο σε όλες τις εκφάνσεις της καθημερινότητάς μας. Είναι ένας κλάδος που θα καθιερωθεί γιατί θα χρησιμοποιείται όλο και περισσότερο σε όλα σχεδόν τα επαγγέλματα. Η δυνατότητα να εντρυφήσουν τα παιδιά στην χρήση της από νωρίς θα αποτελέσει πλεονέκτημα για την μελλοντική τους εκπαιδευτική και επαγγελματική πορεία, κάτι εύκολα αναγνωρίσιμο και από τους γονείς, δηλαδή τους πελάτες σας. Επίσης συνδυάζει με έναν πραγματικά εντυπωσιακό τρόπο την εκμάθηση με την ψυχαγωγία, καλλιεργεί τη δημιουργικότητα των μαθητών, ενισχύει τη συνεργατικότητα και την κριτική σκέψη και είναι κάτι που σίγουρα θα κρατήσει καθηλωμένους τους σπουδαστές κάθε ηλικίας.

Το ότι αποτελεί έναν καινούριο καινοτόμο κλάδο είναι ταυτόχρονα και το μεγάλο της πλεονέκτημα καθώς η αξιοποίησή και ένταξή της στα εκπαιδευτικά πλάνα ενός σύγχρονου εκπαιδευτηρίου αποτελεί μια τεράστια οικονομική ευκαιρία και κάτι που θα αποτελέσει ίσως και έναν καθοριστικό παράγοντα διαφοροποίησής σας από τον ανταγωνισμό και μέσο απεγκλωβισμού από την τρέχουσα οικονομική συγκυρία. Το 3D printing πέρα από τις πρακτικές του δυνατότητες, έχει το και πρόσθετο εμπορικό πλεονέκτημα του εντυπωσιασμού και της μεγάλης αναγνωρισιμότητας και προβολής του από τα μέσα ενημέρωσης, κάτι που έχει καλλιεργήσει περιέργεια και ενδιαφέρον στον κόσμο.

Θα χαρούμε να σας συναντήσουμε και από κοντά για μια πιο ενδελεχή ανάλυση των προσφερόμενων από εμάς εξοπλισμών και υπηρεσιών ώστε να μπορέσετε να εξελιχθείτε εντάσσοντας το 3D Printing στην επιχείρησή σας με προσιτές αλλά αξιόπιστες επιλογές.

Στη διάθεσή σας

Η ομάδα του 3DHUB.gr
info@3dhub.gr - 6944325286