



**ΕΕΠΕΚ**

Επιστημονική Ένωση για την  
Προώθηση της Εκπαιδευτικής  
Καινοτομίας

Καρφή 52, Τ.Κ. 41334, Λάρισα  
Τηλ.: 6932078466 - 6972038117

Fax: 211 800 1167

E-mail: [info@eepek.gr](mailto:info@eepek.gr)

URI: [www.eepek.gr](http://www.eepek.gr)

Αρ. Πρωτ.: 7/22-01-2018

**ΠΡΟΣ:**

- Εκπαιδευτικούς όλων των βαθμίδων – Θετικών Επιστημών – Τεχνικών Ειδικοτήτων – όλης της Ελλάδας
- Υποψήφια μέλη της ΕΕΠΕΚ
  - Μέλη της ΕΕΠΕΚ

**Θέμα: «Από το 3D Modelling στο 3D Printing: Η περίπτωση του FreeCAD και της Python σε συνεργασία με το Cura»**

Υποβολή αιτήσεων παρακολούθησης **ΔΙΑ ΖΩΣΗΣ** επιμορφωτικού προγράμματος της **Ε.Ε.Π.Ε.Κ. στη Λάρισα**

Σας ενημερώνουμε ότι η **Επιστημονική Ένωση για την Προώθηση της Εκπαιδευτικής Καινοτομίας (Ε.Ε.Π.Ε.Κ.)**, σύλλογος μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα, που εκπροσωπεί εκπαιδευτικούς και στελέχη της εκπαίδευσης όλων των βαθμίδων, επιστήμονες, ερευνητές και ειδικούς που έχουν ως κοινό ενδιαφέρον το σχεδιασμό, την υλοποίηση, την αξιολόγηση και την προώθηση, καινοτόμων δράσεων και πρακτικών στην Πρωτοβάθμια και τη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση, στο πλαίσιο των **δωρεάν** επιμορφωτικών δράσεων **προς τα μέλη της**, απευθύνει **πρόσκληση υποβολής αιτήσεων παρακολούθησης του παρακάτω Δια ζώσης καινοτόμου επιμορφωτικού προγράμματός** της:

Α/Α	Τίτλος	Ημέρες & ώρες διεξαγωγής	Συνολική διάρκεια	Χώρος Υλοποίησης	Επιμορφωτής
39	<a href="#">Από το 3D Modelling στο 3D Printing: Η περίπτωση του FreeCAD και της Python σε συνεργασία με το Cura</a>	Τετάρτη: 07/02/2018 Τετάρτη: 14/02/2018 Τετάρτη: 21/02/2018 Τετάρτη: 28/02/2018  16:45-19:15	12 ώρες	ΛΑΡΙΣΑ Εργαστήριο Πληρ/κής 10ου Γενικού Λυκείου Λάρισας, Ηρακλειανού Τέρμα, Λάρισα	Καρασίμος Ζήσης

Αίτηση παρακολούθησης των επιμορφωτικών προγραμμάτων της έχουν δικαίωμα να υποβάλλουν **όλα τα μέλη της Ε.Ε.Π.Ε.Κ, ενώ για τα μη μέλη –ανεξαρτήτως ειδικότητας & βαθμίδας εκπαίδευσης- δίνεται η δυνατότητα εγγραφής ως μέλος της Ε.Ε.Π.Ε.Κ.,** μέχρι και την καταληκτική ημερομηνία υποβολής αιτήσεων για το πρόγραμμα (για την εγγραφή στην Ε.Ε.Π.Ε.Κ. ακολουθήστε τις οδηγίες της ιστοσελίδας: <http://www.eepek.gr/el/enosi/eggrafi-stin-enosi>).

Για την υποβολή αίτησης παρακολούθησης των επιμορφωτικών προγραμμάτων της Ε.Ε.Π.Ε.Κ., επισκεφθείτε το σύνδεσμο: <http://www.eepek.gr/el/drasesis/trexonta-seminaria> και επιλέξτε το **«Υποβολή»** που βρίσκεται δίπλα στο σεμινάριο που σας ενδιαφέρει. Όσοι είστε ήδη μέλη της ΕΕΠΕΚ, εισάγετε το **όνομα χρήστη** και τον **κωδικό** της ΕΕΠΕΚ και επιλέξτε **«Είσοδος»**. (Τα μη-μέλη πρέπει πρώτα να κάνουν την εγγραφή τους, επιλέγοντας: **«Εγγραφή»**, ώστε να

αποκτήσουν όνομα χρήστη και κωδικό). Αφού μπείτε στο πληροφοριακό σύστημα της ΕΕΠΕΚ, αρκεί να επιλέξετε το «Υποβολή αίτησης» που βρίσκεται δεξιά από το σεμινάριο που επιθυμείτε να παρακολουθήσετε. Η αίτησή σας μπορεί να αναιρεθεί οποτεδήποτε, επιλέγοντας το: «Αναίρεση αίτησης».

(Καταληκτική ημερομηνία υποβολής αιτήσεων συμμετοχής: **02/02/2018**)

- ❖ Η συμμετοχή των επιμορφούμενων στο πρόγραμμα είναι **ΕΝΤΕΛΩΣ ΔΩΡΕΑΝ**.
- ❖ Θα καταβληθεί προσπάθεια να ικανοποιηθούν **όσο το δυνατό περισσότερες αιτήσεις (μέσω δημιουργίας περισσότερων τμημάτων)**.
- ❖ Σε περίπτωση αδυναμίας ικανοποίησης όλων των αιτήσεων, θα επιλεγούν οι **πρώτοι 24 εκπαιδευτικοί** – μέλη της ΕΕΠΕΚ που θα υποβάλλουν αίτηση ηλεκτρονικά, με ευθύνη της Επιτροπής Επιμόρφωσης της Ε.Ε.Π.Ε.Κ.
- ❖ Η επιλογή τους θα γίνεται με βάση την **ημερομηνία υποβολής της αίτησης**. Σε κάθε περίπτωση, όσοι δεν έχουν παρακολουθήσει άλλα επιμορφωτικά σεμινάρια της ΕΕΠΕΚ, ή έχουν παρακολουθήσει λίγα, προηγούνται όσων έχουν παρακολουθήσει περισσότερα.

Η Ε.Ε.Π.Ε.Κ. χορηγεί επίσημες βεβαιώσεις επιτυχούς παρακολούθησης στους επιμορφούμενους, μετά από την επιτυχή παρακολούθηση του εκάστοτε προγράμματος.

#### Προϋποθέσεις για επιτυχή παρακολούθηση:

Προκειμένου η παρακολούθηση να θεωρείται επιτυχής, οι εκπαιδευτικοί οφείλουν:

- Να παρακολουθούν τις δια ζώσης επιμορφώσεις (δικαίωμα απουσιών: 20% των ωρών).

**\*\*Νέα προγράμματα** θα ανακοινώνονται **διαρκώς**, σε όλη την Ελλάδα\*\*

Για περισσότερες πληροφορίες – διευκρινήσεις εγγραφών:

[www.eepek.gr](http://www.eepek.gr) & 6932078466 (Δ. Λιόβας).

Για την Επιτροπή Επιμόρφωσης της Ε.Ε.Π.Ε.Κ.

Ο Πρόεδρος

Δημήτρης Κολοκοτρώνης



Ο Αντιπρόεδρος

Δημήτρης Λιόβας

**\*\*\*Ακολουθεί το αναλυτικό πρόγραμμα του σεμιναρίου\*\*\***

Η Ε.Ε.Π.Ε.Κ., στο πλαίσιο επιμόρφωσης των μελών της, εκπαιδευτικών όλων των ειδικοτήτων και όλων των βαθμίδων, προεκτείνει τις εκπαιδευτικές - επιμορφωτικές της δραστηριότητες υλοποιώντας επιμορφωτικό σεμινάριο με θέμα:

**«Από το 3D Modelling στο 3D Printing: Η περίπτωση του FreeCAD και της Python σε συνεργασία με το Cura»**

Το σεμινάριο απευθύνεται σε εκπαιδευτικούς που διδάσκουν στην Α/θμια και Β/θμια Εκπαίδευση (Δημόσια και Ιδιωτική): **Πληροφορική, Μαθηματικά, Φυσική, Χημεία, Τεχνολογία**. Επίσης, στις εξής ειδικότητες των ΕΠΑΛ: **Τεχνικός Δομικών Έργων, Σχεδιασμού – Διακόσμησης, Επιπλοποιίας, Τεχνικός Μηχανολογικών Εγκαταστάσεων, Τεχνικός Οχημάτων, κ.α.** όπου ο σχεδιασμός και η παραγωγή προτύπων αποτελεί επιτακτική και επιβεβλημένη ανάγκη. Τέλος, σε εργαζόμενους και άνεργους, που όλοι τους ενδιαφέρονται:

- Να γνωρίσουν από κοντά τη διαδικασία δημιουργίας τρισδιάστατων φυσικών μοντέλων στον Η/Υ
- Να εκτυπώσουν σε τρισδιάστατη μορφή τα φυσικά αντικείμενα που θα σχεδιάσουν μόνοι τους
- Να προβληματιστούν κατά τον σχεδιασμό των αντικειμένων αν και κατά πόσον αυτά μπορούν να εκτυπωθούν όσο το δυνατόν πιο αξιόπιστα
- Να εξοικειωθούν με λογισμικά δισδιάστατης και τρισδιάστατης σχεδίασης, καθώς και τη διασύνδεσή τους με γνωστές γλώσσες προγραμματισμού όπως η Python
- Να γνωρίσουν ειδικά λογισμικά, που σκοπό έχουν την προετοιμασία του μοντέλου για την 3D εκτύπωση όπως το Cura (open source πρόγραμμα κατηγορίας slicing) και γενικά
- Να εντρυφήσουν στα «μυστικά» της τρισδιάστατης εκτύπωσης και να έρθουν σε επαφή με ένα πολλά υποσχόμενο επαγγελματικό μέλλον.

**Μεθοδολογία του προγράμματος:**

Οι 24 συμμετέχοντες στο σεμινάριο θα χωριστούν σε δυάδες και θα εκτελούν ταυτόχρονα τις διάφορες ασκήσεις-δραστηριότητες σε σύγχρονο Η/Υ με εγκατεστημένο το απαραίτητο λογισμικό. Επίσης στο εργαστήριο θα υπάρχει εγκατεστημένος Dual Extruder 3D Printer για την εκτύπωση των εργασιών των παρακολουθούντων. Για την εκτέλεση των ασκήσεων έχει ήδη εκπονηθεί μέσα σε ένα συνεργατικό περιβάλλον wiki, πληθώρα ξεχωριστών μαθημάτων που καλύπτουν μεγάλη γκάμα των δυνατοτήτων του 3D Modelling Software.

Η μαθησιακή εμπλοκή προσιδιάζει σε καταστάσεις τύπου STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) και εισάγει τους εμπλεκόμενους με ομαλό τρόπο στην «Υπολογιστική Επιστήμη», η οποία διαφοροποιείται από την «Επιστήμη των Υπολογιστών» και αποτελεί μια νέα γνωστική περιοχή που αξιοποιεί την Επιστήμη των Υπολογιστών, τα Μαθηματικά, την Επιστήμη της Μηχανικής και τις Φυσικές Επιστήμες με ένα ολιστικό τρόπο για την επίλυση αυθεντικών προβλημάτων.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ – ΤΡΙΩΡΕΣ ΣΥΝΕΔΡΙΕΣ

### 1<sup>ο</sup> τρίωρο

- Τι είναι το 3D Modeling. Τι είναι το 3D Printing. Γενικά για το FreeCAD
- Το περιβάλλον του FreeCAD, Workbenches, Navigating in the 3D view, Parametric objects, Import and export to other file types
- Workbenches: The Part workbench
- Άσκηση 1:** Χρήση του Part workbench. Σχεδιασμός ενός μικρού σωλήνα.

### 2<sup>ο</sup> τρίωρο

- Workbenches: The Part Design workbench
- Άσκηση 2:** Σχεδιασμός κάτοψης 2D. Δημιουργία 3D από το 2D.
- Άσκηση 3:** Σχεδιασμός και τελική κατασκευή φλάντζας με πατούρα και 6 διάτρητες οπές.
- Άσκηση 4:** Σχεδιασμός και τελική κατασκευή συμμετρικά διάτρητου κύκλου.

### 3<sup>ο</sup> τρίωρο

- Workbenches: The Part Design workbench in combination with Part workbench
- Άσκηση 5:** Σχεδιασμός και τελική κατασκευή ενός Loft.
- Workbenches: The Draft workbench in combination with Part Design workbench
- Άσκηση 6:** Σχεδιασμός και τελική κατασκευή γραφικής παράστασης.
- Workbenches: The Robot workbench
- Άσκηση 7:** Χρήση του Robot workbench. Σχεδιασμός κίνησης ρομποτικού βραχίονα.

### 4<sup>ο</sup> τρίωρο

- Workbenches: The Part workbench: Animation via Python
- Άσκηση 8:** Σχεδιασμός δύο γκραναζιών με κίνηση.
- Preparing models for 3D printing. The slicing phase
- Το πρόγραμμα Cura: Περιβάλλον, βήματα εκτύπωσης, ρυθμίσεις
- Παραγωγή κώδικα G-code και εκτύπωση στον 3D Printer

Επιστημονικά υπεύθυνος του προγράμματος: **Καρασίμος Ζήσης**