



STEM

Ενημερωτικός οδηγός
εκπαιδευτικού προγράμματος:

ΕΤΗΣΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗΣ- ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΩΝ ΣΤΟ STEM

(450 ώρες – 9 μήνες)

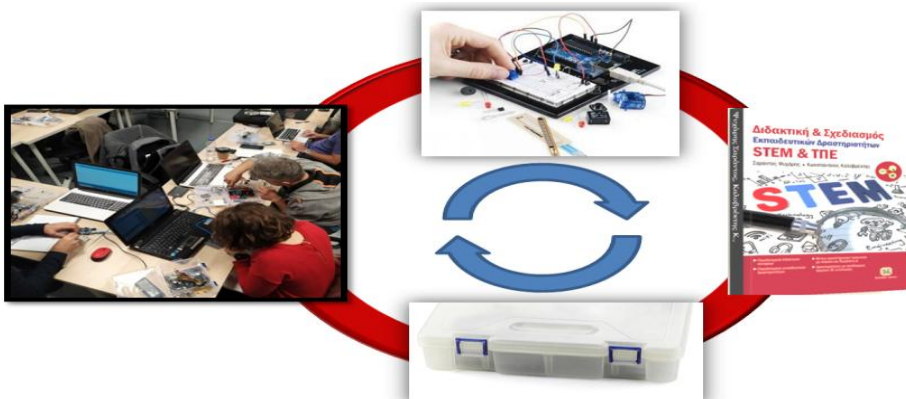


ΚΕΝΤΡΟ ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗΣ & ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗΣ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
Γιαννιτσών και Λαχανά, Παλαιά, Συγκρότημα Τσαλαπάτα, 38334-Βόλος
Τηλ. 24210 06390-91, Φαξ. 24210 06487



Τα 12 σημεία του προγράμματος για σένα!

1. **Κατανοείς την επιστημολογία του STEM**
2. **Σχεδιάζεις διδακτικά σενάρια κατά STEM**
3. **Εκπαιδεύεις σε δραστηριότητες Πρωτοβάθμιας ή Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης σε ανάλογα με την ειδικότητα σου!**
4. **Αποκτάς το δικό σου εργαστηριακό εξοπλισμό!**
5. **Αποκτάς επιστημονικό σύγγραμμα!**
6. **Δημιουργείς το δικό σου portfolio δραστηριοτήτων STEM!**
7. **Παρακολουθείς εργαστήρια και υποστηρικτικά σεμινάρια (εξ αποστάσεως λόγω COVID)!**
8. **Εκπαιδεύεις σε ψηφιακά εργαλεία και πλατφόρμες όπως LEGO, ARDUINO, Micro:BIT, Thymio, Edison, BeeBot!**
9. **Συμμετέχεις (προαιρετικά) σε συνέδρια / επιστημονικές ημερίδες!**
10. **Γίνεσαι μέλος της κοινότητας των καταρτιζομένων του προγράμματος για συνεχή υποστήριξη!**
11. **Συμμετέχεις σε δράσεις του προγράμματος!**
12. **Συμμετέχεις (προαιρετικά) σε συγγραφή για επιστημονικό συνέδριο ή περιοδικό με την υποστήριξη των εκπαιδευτών**



Εισαγωγικά στοιχεία

Το Κέντρο Επιμόρφωσης και Διά Βίου Μάθησης του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας σας καλωσορίζει στο νέο εκπαιδευτικό πρόγραμμα με τίτλο:



ΕΤΗΣΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗΣ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΩΝ ΣΤΟ STEM

STEM

Στους επιμορφωμένους **παρέχονται:**

- **Δύο (2) μόρια** για προσλήψεις ή διορισμούς (ν.4589/2019) Εκπαιδευτικών γενικής εκπαίδευσης.
- **Δύο (2) μόρια** για προσλήψεις ή διορισμούς (ν.4589/2019) Εκπαιδευτικών ειδικής αγωγής εκπαίδευσης.
- **Μισό (0.5) μόριο** για την επιλογή στελεχών πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, νόμος 4547 (ΦΕΚ Α' 102/12.06.2018).
- **Δέκα (10) μόρια** για προσλήψεις εκπαιδευτικών των κατηγοριών ΤΕ και ΔΕ της Γενικής Εκπαίδευσης και της Ειδικής Αγωγής και Εκπαίδευσης (Ε.Α.Ε.) σύμφωνα με υπουργική απόφαση (ΦΕΚ 1088/2-4-2019).

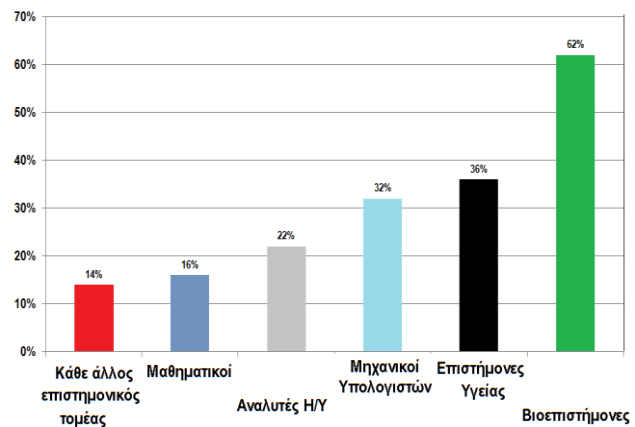
Το πρόγραμμα είναι χρήσιμο σε **προπτυχιακούς/ μεταπτυχιακούς** φοιτητές και **Υπ. Διδάκτορες, μηχανικούς, εκπαιδευτικούς και επιστήμονες**, που ασχολούνται με τις νέες τεχνολογίες και θέλουν να γνωρίσουν τις διαστάσεις και πρακτικές της Υπολογιστικής Σκέψης (Υ.Σ.), το επιστημολογικό περιεχόμενο (περιεχόμενο και σχεδιασμό) των Μηχανικών και την μεθοδολογία του υπολογιστικού πειράματος στην εκπαίδευση, καθώς είτε ως εκπαιδευτικοί, είτε ως επιστήμονες/μηχανικοί, όταν κληθούν να ασχοληθούν με την “εκπαίδευση” STEM, θα εφαρμόσουν τα παραπάνω στον σχεδιασμό και υλοποίηση διδακτικών σεναρίων. Το πρόγραμμα έχει σχεδιαστεί και υλοποιείται επιστημονικά από μέλη της ομάδας STEM – Engineering – Robotics – Informatics (SeRi) του τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας (**seri.cs.uth.gr**)

- **Απευθύνεται** επίσης σε εκπαιδευτικούς που θέλουν να αυτοεπιμορφωθούν σε θέματα **υπολογιστικής σκέψης** και να **αναπτύξουν μόνοι τους** μοντέλα προσομοίωσης, ώστε να μην θεωρείται η ανάπτυξη μοντέλων ως μαύρο κουτί.

- **Απευθύνεται** επίσης σε εκπαιδευτές ιδιωτικών κέντρων STEM για την πιστοποίηση των γνώσεων τους στην επιστημολογία STEM ως “εκπαιδευτής STEM”

Τα τελευταία χρόνια η είσοδος της μεθοδολογίας STEM στην εκπαιδευτική διαδικασία(ως ολοκληρωμένο αναλυτικό πρόγραμμα) έχει αποτελέσει αντικείμενο πολλών συζητήσεων. Το ακρωνύμιο STEM (Science, Technology, Engineering , Mathematics) δεν αναφέρεται μόνο/απομονωμένα στα γνωστικά πεδία των Φυσικών Επιστημών, της Τεχνολογίας, της Μηχανικής και των Μαθηματικών αλλά είναι μια ολιστική προσέγγιση του αναλυτικού προγράμματος που εφαρμόζεται στις χώρες της Ε.Ε. και στις ΗΠΑ. . Μέσω του STEM ενισχύεται η ανακάλυψη της λύσης ενός πραγματικού προβλήματος στο πλαίσιο της ανακαλυπτικής/διερευνητικής μάθησης και της επίλυσης του προβλήματος αξιοποιώντας τις επιστημονικές πρακτικές, εγκάρσιες δεξιότητες και ιδέες(transversal/big ideas)και τον σχεδιασμό των Μηχανικών και γενικότερα των Επιστημών(Θετικών και Ανθρωπιστικών).

Σύμφωνα με την τελευταία έκθεση της Kearney (2015), για το European Schoolnet, το 80% των 30 χωρών που συμμετείχαν σε έρευνα για το STEM στην εκπαίδευση, αναφέρουν ότι η “εκπαίδευση” STEM είναι προτεραιότητα του εκπαιδευτικού τους συστήματος σε εθνικό επίπεδο. Ο λόγος που συμβαίνει αυτό αφορά και την οικονομία των χωρών, όπως προκύπτει και από την παρακάτω εικόνα και αφορά την αγορά εργασίας σχετικά με το STEM.



Θέσεις Εργασίας σχετικά με το STEM

Ένα αναλυτικό πρόγραμμα βασισμένο στο STEM θα πρέπει να στηρίζεται στην επιστημολογία του STEM. Σύμφωνα με τον Morrison (2006), το STEM είναι ένα «**meta-discipline**» (Kaufman κ.α., 2003), δηλαδή αφορά την δημιουργία μιας γνωστικής περιοχής που βασίζεται στην «**ολοκλήρωση**» άλλων γνωστικών περιοχών σε μια νέα «**ολότητα**». Το μόνο δεδομένο που έχουμε έως τώρα είναι ότι μέσω του STEM, οι **εκπαιδευόμενοι μπορούν να αποκτήσουν αίσθηση του κόσμου και των φαινομένων** που μας περιβάλλουν με ένα **ολιστικό τρόπο**, παρά με την μάθηση απομονωμένων τμημάτων και φαινομένων και σε αυτό θα στηριχθούμε για να οριοθετήσουμε την επιστημολογία του.

Η **επιστημολογία του STEM** στηρίζεται στην **διαεπιστημονικότητα** ή **εγκάρσια διεπιστημονικότητα** (*transdisciplinary*) και στην **διεπιστημονικότητα**, με βασικό προσανατολισμό την επίλυση πολύπλοκων προβλημάτων πραγματικών καταστάσεων, αξιοποιώντας εργαλεία από διάφορα επιστημονικά πεδία (Psycharis,2018). Στο επιστημολογικό περιεχόμενο του STEM βασικό ρόλο διαδραματίζει η «**συνάντηση**» επιστημόνων **από διαφορετικά γνωστικά αντικείμενα** οι οποίοι συνεισφέρουν στην λύση ενός πραγματικού προβλήματος

συνεισφέροντας όχι μόνο με την δική τους μεθοδολογία, αλλά με μια μεθοδολογία που στηρίζεται στα **επι μέρους γνωστικά αντικείμενα** αλλά και σε περιοχές εκτός των δικών τους αντικειμένων ώστε να υπάρχει αλληλεπίδραση μεθοδολογικών προσεγγίσεων.

Η **επιστημολογία του STEM** ευνοεί την **ανάπτυξη πρακτικών** όπως η δημιουργία υποθέσεων, η ανάπτυξη επιχειρημάτων, η συλλογή και ανάλυση δεδομένων, η εφαρμογή των διαστάσεων της Υπολογιστικής Σκέψης, η αξιοποίηση των Μαθηματικών και των Επιστημών για την επίλυση προβλημάτων, η δημιουργία και η αξιολόγηση κατασκευών κλπ, ενώ αναπτύσσει και εγκάρσιες δεξιότητες όπως η αναγνώριση προτύπων, η μέτρηση και η αναγνώριση κλιμάκων, η ανάλυση συστημάτων, η αναγνώριση των συνθηκών σταθερότητας ενός συστήματος κλπ.

Με την επιστημολογία του STEM επιχειρείται η **αξιοποίηση του περιεχομένου της Μηχανικής (Engineering)**, των **Μαθηματικών** και των **Επιστημών στην επίλυση προβλημάτων με βάσει τους υπολογισμούς** και τις υπολογιστικές πρακτικές (*computational problem-computational practices*), ενταγμένες σε ένα σύγχρονο εκπαιδευτικό - παιδαγωγικό πλαίσιο που δεν απομονώνει τις έννοιες, αλλά τις αξιοποιεί ως εννοιολογικές κατασκευές που διασχίζουν γνωστικά αντικείμενα. Επίσης γίνεται αναφορά σε **εφαρμογές της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση** μέσω πλατφόρμας.

Στόχοι του εκπαιδευτικού προγράμματος

Σκοπός του προγράμματος είναι:

- ✓ η παρουσίαση των βασικών αρχών των θεωριών μάθησης σε αντιστοιχία με το επιστημολογικό περιεχόμενο του STEM, και η παρουσίαση σύγχρονων διδακτικών μοντέλων
- ✓ η παρουσίαση των σύγχρονων τάσεων για τις διαστάσεις και έννοιες της «Υπολογιστικής Σκέψης»-Υ.Σ.-, καθώς και σχετικών πρακτικών της Υπολογιστικής Σκέψης σε σχέση με γνωστικά αντικείμενα και όχι «απομονωμένη» από τα γνωστικά αντικείμενα.
- ✓ η παρουσίαση των σύγχρονων τάσεων της «Παιδαγωγικής της Μηχανικής»(Engineering Pedagogy), της διδακτικής των Υπολογιστικών Επιστημών, της Υπολογιστικής Παιδαγωγικής
- ✓ η παρουσίαση και η υλοποίηση εγκάρσιων δεξιοτήτων στην εκπαίδευση των επιστημών και της Μηχανικής και η δημιουργία σεναρίων που τις υλοποιούν
- ✓ η κατάρτιση στη σχεδίαση ανοιχτού λογισμικού και υλικού
- ✓ η πιστοποίηση των γνώσεων του ως εκπαιδευτής STEM
- ✓ η εκπαίδευση και κατάρτιση των ενδιαφερομένων στη σχεδίαση εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων STEM για το **Δημοτικό , Γυμνάσιο και Λύκειο**.
- ✓ να δώσει στον καταρτιζόμενο τις βασικές γνώσεις σε θέματα σχεδίασης δραστηριοτήτων, σύμφωνα με εκπαιδευτικές πλατφόρμες και ψηφιακά εργαλεία όπως

- **ARDUINO**
- **LEGO Εκπαιδευτικής Ρομποτικής (Wedo και Spike)**
- **App Inventor**

- *Thymio*
- *BeeBot*
- *Edison*
- *Micro:BIT*
- *Εφαρμογές Τεχνητής Νοημοσύνης στην Εκπαίδευση (TN for Kids)*
- *Οπτικού Προγραμματισμού και προσομοίωσης*
- *Εκπαιδευτικών παιχνιδιών* με ανοιχτό υλικό και ανοιχτό λογισμικό, συλλογής και ανάλυσης δεδομένα από τον πραγματικό κόσμο.
- *Unplugged Computer Science / STEM δραστηριότητες και πρακτικές*

Μετά την παρακολούθηση του μαθήματος, ο εκπαιδευόμενος:

Επίπεδο γνώσεων: Να προσδιορίζει και να εφαρμόζει

- την υπολογιστική επιστήμη στην εκπαιδευτική της διάσταση
- την υπολογιστική σκέψη (διαστάσεις και πρακτικές)
- την υπολογιστική παιδαγωγική
- το ανοιχτό λογισμικό και το ανοιχτό υλικό
- το κλειστό υλικό και λογισμικό
- Διδακτικά Μοντέλα/ Διδακτική σχεδίαση/ Κατηγοριοποίηση των διδακτικών μοντέλων.

Επίπεδο δεξιοτήτων: Να εφαρμόζουν τα στάδια εκπαιδευτικής εφαρμογής STEM σε μια μαθησιακή και διδακτική ακολουθία

- σε μια μαθησιακή και διδακτική ακολουθία,
- να εφαρμόζουν εγκάρσιες δεξιότητες και εγκάρσιες ιδέες,
- να χρησιμοποιούν υλικά,
- να σχεδιάζουν και να πραγματοποιούν σενάρια εκπαιδευτικής εφαρμογής STEAM
- να σχεδιάζουν και να πραγματοποιούν σενάρια εκπαιδευτικής εφαρμογής Εκπαιδευτικής Ρομποτικής.
- να μπορεί να αναπτύσσει εκπαιδευτικές δραστηριότητες με:
 1. Arduino
 2. LEGO Εκπαιδευτικής Ρομποτικής (Wedo και Mindstorms)
 3. AppInventor
 4. BeeBot
 5. Thymio
 6. Edison
 7. Micro:BIT
 8. Τεχνητή Νοημοσύνη στην Εκπαίδευση (ML for Kids)
 9. Οπτικό προγραμματισμό και προσομοίωση
 10. Εκπαιδευτικών παιχνιδιών με ανοιχτό υλικό και ανοιχτό λογισμικό, ώστε να συλλέγει και να αναλύει δεδομένα από τον πραγματικό κόσμο.
 11. Unplugged STEM

Επίπεδο στάσεων (αξιών): Να κινητοποιήσουν τους μαθητές σε ομαδικές ερευνητικές πράξεις, να προσαρμόζουν τις αρχές STEM σε διαφορετικά επίπεδα τις εκπαιδευτικής διαδικασίας, να επικοινωνούν μεταξύ τους σύμφωνα με τα επιστημονικά πρότυπα. Επίσης ευνοείται η ανάπτυξη τεχνουργημάτων(artifacts) σε σχέση με την σύνδεση των γνωστικών περιοχών του STEM με την τέχνη οδηγώντας στο λεγόμενο STEAM.

Σε ποιους απευθύνεται

Το πρόγραμμα αποσκοπεί στη κατάρτιση των ενδιαφερομένων στη σχεδίαση εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων STEM- σύμφωνα με σύγχρονα επιστημολογικά πρότυπα και όχι μόνο ως δραστηριότητες εκπαιδευτικής ρομποτικής- για το Δημοτικό, Γυμνάσιο και Λύκειο με χρήση των πλέον διαδεδομένα εκπαιδευτικών πλατφόρμων **ARDUINO, Εκπαιδευτικής Ρομποτικής με Lego Wedo και Mindstorms, ApplInventor, Thymio, Edison, BeeBot, ML for Kids, Εκπαιδευτικών παιχνιδιών με ανοιχτό υλικό και ανοιχτό λογισμικό.**

Το πρόγραμμα υποστηρίζει **(2) ροές:**

- Η 1η αφορά τους εκπαιδευτές STEM για **Νηπιαγωγείο και Δημοτικό**
- Η 2η αφορά τους εκπαιδευτές STEM για **Γυμνάσιο και Λύκειο**



Και οι δύο ροές θα παρακολουθήσουν τον ίδιο κύκλο θεωρητικής κατάρτισης. Διαφοροποίηση θα υπάρχει σε κάποιες περιπτώσεις πρακτικών δραστηριοτήτων και ασκήσεων, ανάλογα με το ηλικιακό φάσμα που υπηρετεί ο εκπαιδευτικός της κάθε ροής.

Η διάρκεια του προγράμματος είναι: **450 ώρες / 9 μήνες**

Το πρόγραμμα απευθύνεται σε:

- Εκπαιδευτικούς Πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης
- Εκπαιδευτικούς Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης διαφόρων ειδικοτήτων
- Εκπαιδευτές προγραμμάτων δια βίου μάθησης
- Σχολικούς Συμβούλους
- Εκπαιδευτικό προσωπικό ιδιωτικής εκπαίδευσης
- Εκπαιδευτικό προσωπικό ΙΕΚ
- Σε Μεταπτυχιακούς Φοιτητές και Υποψήφιους Διδάκτορες
- Σε πτυχιούχους ΑΕΙ/ΑΤΕΙ
- Σε εκπαιδευτές ιδιωτικών κέντρων STEM και εκπαιδευτικής ρομποτικής για την επιμόρφωση τους στην επιστημολογία STEM ως εκπαιδευτής STEM

Θα τηρηθεί αυστηρή σειρά προτεραιότητας λόγω περιορισμένου αριθμού θέσεων συμμετοχής. Η αίτηση συμμετοχής υποβάλλεται ηλεκτρονικά, μέσω της ιστοσελίδας του Κέντρου Επιμόρφωσης και Διά Βίου Μάθησης του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Η αποδοχή σας στο εκπαιδευτικό πρόγραμμα ανακοινώνεται στον/στην υποψήφιο/α ατομικά κατά την υποβολή της αίτησης.

Απαιτήσεις παρακολούθησης

Για την επιτυχή παρακολούθηση του εκπαιδευτικού προγράμματος οι αιτούντες καλούνται να διαθέτουν:

- Βασική γνώση της αγγλικής γλώσσας
- Πρόσβαση στο διαδίκτυο
- Κατοχή προσωπικού ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (e mail)
- Βασικές γνώσεις χειρισμού ηλεκτρονικών υπολογιστών



Πιστοποιητικό παρακολούθησης

Με τη περαίωση του εκπαιδευτικού προγράμματος, η επιτυχής παρακολούθηση των επιμέρους διδακτικών ενοτήτων οδηγεί στη λήψη **Πιστοποιητικού Εξειδικευμένης Επιμόρφωσης**.



Τρόπος διεξαγωγής εκπαιδευτικού προγράμματος

Μοντέλο εκπαίδευσης

Μοντέλο εκπαίδευσης

Το πρόγραμμα στηρίζεται στις αρχές και τις διαδικασίες της μικτής μορφής προγραμμάτων εξειδίκευσης και Διά Βίου μάθησης, καθώς περιλαμβάνει:

- **Εξ αποστάσεως εργαστηριακές συναντήσεις** εκπαιδευτών και εκπαιδευόμενων.

- **ασύγχρονη εκπαίδευση**, κατά την οποία οι επιμορφούμενοι παρακολουθούν με ευέλικτο τρόπο προσαρμοσμένο στις προσωπικές τους ανάγκες και προτεραιότητες, το υλικό του προγράμματος από το Κέντρο Επιμόρφωσης & Διά Βίου Μάθησης (Κ.Ε.ΔΙ.Β.Μ.) Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

Τα εργαστήρια (με προαιρετική συμμετοχή) του προγράμματος πραγματοποιούνται σε χώρο που ορίζει το πρόγραμμα ανά κύκλο εκπαίδευσης. Ο αριθμός των εργαστηριακών μαθημάτων του προγράμματος **είναι οκτώ (8) με διάρκεια 5 ώρες ανά συνάντηση (1 θεωρία και 4 εργαστηριακή πράξη).**

Πρακτική εκπαίδευση

Το χαρακτηριστικό του προγράμματος είναι οι επάλληλες φάσεις πρακτικής άσκησης, με τη χρήση προσομοιωτών (σε λογισμικό) και την εξάσκηση σε πραγματικό υλικό μέσω των δια ζώσης συναντήσεων. Μέσω της πλατφόρμας ασύγχρονης εκπαίδευσης (eclass.kek.uth.gr), θα προσφέρεται σειρά οδηγιών για την ανάπτυξη των δεξιοτήτων των επιμορφούμενων καθώς και πρακτικές ασκήσεις για την αξιολόγηση της εξέλιξής τους. Στις εργαστηριακές συναντήσεις, θα δίνεται η **δυνατότητα στους συμμετέχοντες να εφαρμόσουν τις γνώσεις και τις δεξιότητες που θα αναπτύξουν σε πραγματικό υλικό, σε μορφή εργαστηρίου (hands on laboratory).** Οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να πειραματιστούν με τα υλικά που θα έχουν αποκτήσει από το πρόγραμμα, στο χώρο τους.

Μέθοδος και περιεχόμενο επιμόρφωσης

Η μεθοδολογία εκπαίδευσης ακολουθεί τις βασικές αρχές και τα μοντέλα της **μικτής μάθησης κατά την οποία περιλαμβάνεται:**

- α) εξ αποστάσεως ασύγχρονης εκπαίδευσης (**ΣΥΝΟΛΟ: 390 Ώρες**), όπου οι εκπαιδευόμενοι, καλύπτουν παρακάτω θεματικές ενότητες
 - **ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ I:** Διδακτική
 - **ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ II:** Υπολογιστική σκέψη, Υπολογιστική Επιστήμη στην Εκπαίδευση, Διδακτική των Μηχανικών, STEM και διδακτικά σενάρια
 - **ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ III:** Υλικά
 - **ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ IV:** Πλατφόρμες και εργαλεία για ανάπτυξη εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων STEM, STEAM και σεναρίων Εκπαιδευτικής Ρομποτικής

β) (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΟ) Εργαστήριο (workShop) (**ΣΥΝΟΛΟ: 40 Ώρες**) (ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΥΛΙΚΟΥ)

ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΘΑ ΜΠΟΡΟΥΝ μα παρακολουθήσουν το εργαστήριο σε ένα από τα συνεργαζόμενα κέντρα, μέσω του υλικού που θα τους παρέχεται στο αποθετήριο eclass, αλλά και κατά περίπτωση μέσω των βιντεοσκοπημένων ασκήσεων, **θα μπορούν να πραγματοποιούν τις εργαστηριακές ασκήσεις στο χώρο τους καθώς όλο το ηλεκτρονικό υλικό (KIT / εξαρτήματα-**

υλικά) τα παραλαμβάνουν με την εγγραφή τους μαζί με τα βιβλία των δραστηριοτήτων.

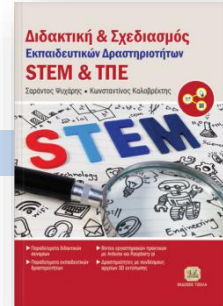
Γ) Συγγραφή τελικής εργασίας. **(ΣΥΝΟΛΟ: 20 Ώρες)**

1. Εκπαιδευτικό Υλικό- Πρόσθετες Πηγές

Στους καταρτιζόμενους παρέχεται:

A) ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ/ ΒΙΒΛΙΟ

Διδακτική & Σχεδιασμός
Εκπαιδευτικών Δραστηριοτήτων STEM και ΤΠΕ

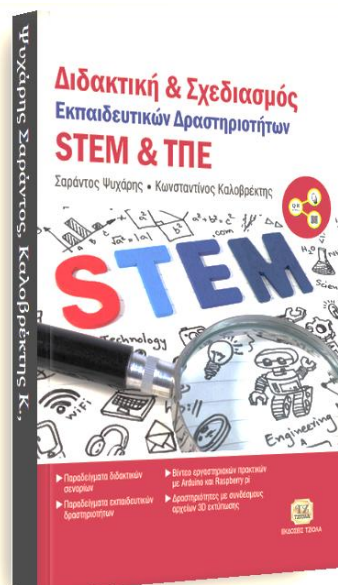


B) Kit με υλικά Arduino

Γ) Πλήρης κατάλογος σύγχρονης βιβλιογραφίας

Χρησιμοποιώντας το βιβλία που θα λάβει με την εγγραφή του ο καταρτιζόμενος θα μπορεί μετά το τέλος του προγράμματος να εφαρμόσει τις τεχνικές και τα διδακτικά σενάρια στον εργασιακό του χώρο.

A) ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ/ ΒΙΒΛΙΟ



Περιέχει:

ΜΕΡΟΣ I: ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ, Θεωρίες Μάθησης, Διδακτικά Μοντέλα,

ΜΕΡΟΣ II: ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΣΚΕΨΗ, STEM ΚΑΙ ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΣΕΝΑΡΙΑ, Η Υπολογιστική Επιστήμη και η Υπολογιστική Σκέψη στην Εκπαίδευση / Επιστημολογική και Μεθοδολογική Θεώρηση, Το STEM και η υπολογιστική Σκέψη στη Διδακτική / Εισαγωγή στη Θεωρία and Μεθοδολογία του STEM, Σχεδιασμός Διδακτικών Σεναρίων STEM και ΤΠΕ, STEM δίχως Υπολογιστή, Ειδικές Εκπαιδευτικές Δραστηριότητες και STEM,

ΜΕΡΟΣ III: ΥΛΙΚΑ, Υλικά για Εκπαιδευτικές Δραστηριότητες STEM, Λογισμικά Υποστήριξης STEM,

ΜΕΡΟΣ IV: ΠΛΑΤΦΟΡΜΕΣ ΓΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ STEM, Πλατφόρμα ARDUINO για εκπαιδευτικές δραστηριότητες STEM, Πλατφόρμα Raspberry Pi για Ανάπτυξη Δραστηριοτήτων STEM με Scratch και Python, Εκπαιδευτική Ρομποτική, LabVIEW για Εκπαιδευτικές Δραστηριότητες STEM, Ανάπτυξη Εκπαιδευτικών Εφαρμογών με Ejs, Βιβλιογραφία, Ευρετήριο.

Το παρόν βιβλίο γράφτηκε με σκοπό να αποτελέσει, για τον φοιτητή των Παιδαγωγικών Τμημάτων και άλλων Τμημάτων Θετικής κατεύθυνσης που ασχολούνται με την Διδακτική, και τον σύγχρονο εκπαιδευτικό, έναν πλήρη οδηγό για την ανάπτυξη εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων που «ολοκληρώνουν» διεπιστημονικά το STEM με την εκπαίδευση. Το βιβλίο αυτό είναι ουσιαστικά το πρώτο βιβλίο που αναλύει τη Θεωρία και Μεθοδολογία του STEM, ενώ μέσω παραδειγμάτων, υλοποιείται το λεγόμενο “computing”, το οποίο διαπερνά τις Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνίας (Τ.Π.Ε.) σύμφωνα με τις τρέχουσες τάσεις στην Ευρώπη και στην Αμερική. Το “computing” και το STEM είναι κάτι πολύ παραπάνω από την επιστήμη των υπολογιστών (computer science) και ουσιαστικά είναι μια μέθοδος που εμπλέκει τους εκπαιδευόμενους-σε όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης- στον επιστημονικό τρόπο σκέψης, ενώ παράλληλα θεωρείται μια διδακτική παρέμβαση για την επίλυση προβλήματος εμπλέκοντας την υπολογιστική επιστήμη.

Δεν είναι τυχαίο ότι τα ινστιτούτα εκπαιδευτικής πολιτικής σε προηγμένες χώρες, συνεργάζονται με τα Πανεπιστήμια, αλλά και με την Google και την Microsoft, ώστε να δημιουργηθούν νέα αναλυτικά προγράμματα για την επόμενη γενιά των μαθητών, ενώ ένας μεγάλος αριθμός προπτυχιακών και μεταπτυχιακών τμημάτων αναφέρονται πλέον στην Υπολογιστική Επιστήμη (computational science). Το βιβλίο αυτό είναι χρήσιμο σε προπτυχιακούς και μεταπτυχιακούς φοιτητές παιδαγωγικών τμημάτων που ασχολούνται με τις νέες τεχνολογίες και θέλουν να εμβαθύνουν σε θέματα όπως η υπολογιστική σκέψη, το STEM, η υπολογιστική επιστήμη, η έννοια του μοντέλου, κλπ..

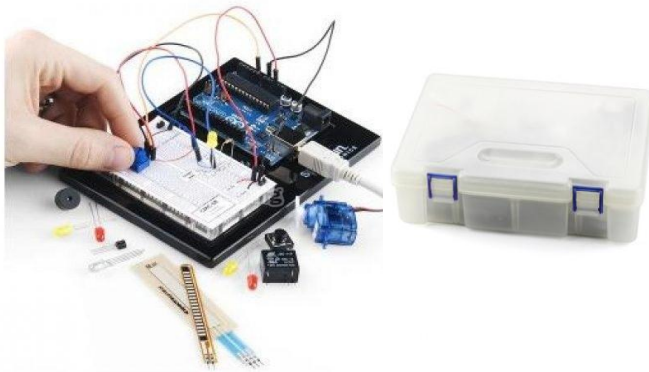
Απευθύνεται επίσης σε προπτυχιακούς και μεταπτυχιακούς φοιτητές των θετικών επιστημών και της επιστήμης της μηχανικής (engineering), οι οποίοι θα πρέπει να γνωρίσουν την υπολογιστική σκέψη και τα χαρακτηριστικά της, καθώς είτε ως εκπαιδευτικοί, είτε ως επιστήμονες/μηχανικοί, θα κληθούν να ασχοληθούν με

αυτήν και να την εφαρμόσουν άμεσα ή έμμεσα. Τέλος απευθύνεται επίσης σε εκπαιδευτικούς που θέλουν να αυτοεπιμορφωθούν σε θέματα υπολογιστικής σκέψης και να αναπτύξουν μόνοι τους μοντέλα προσομοίωσης, ώστε να μην θεωρείται η ανάπτυξη μοντέλων ως μαύρο κουτί.

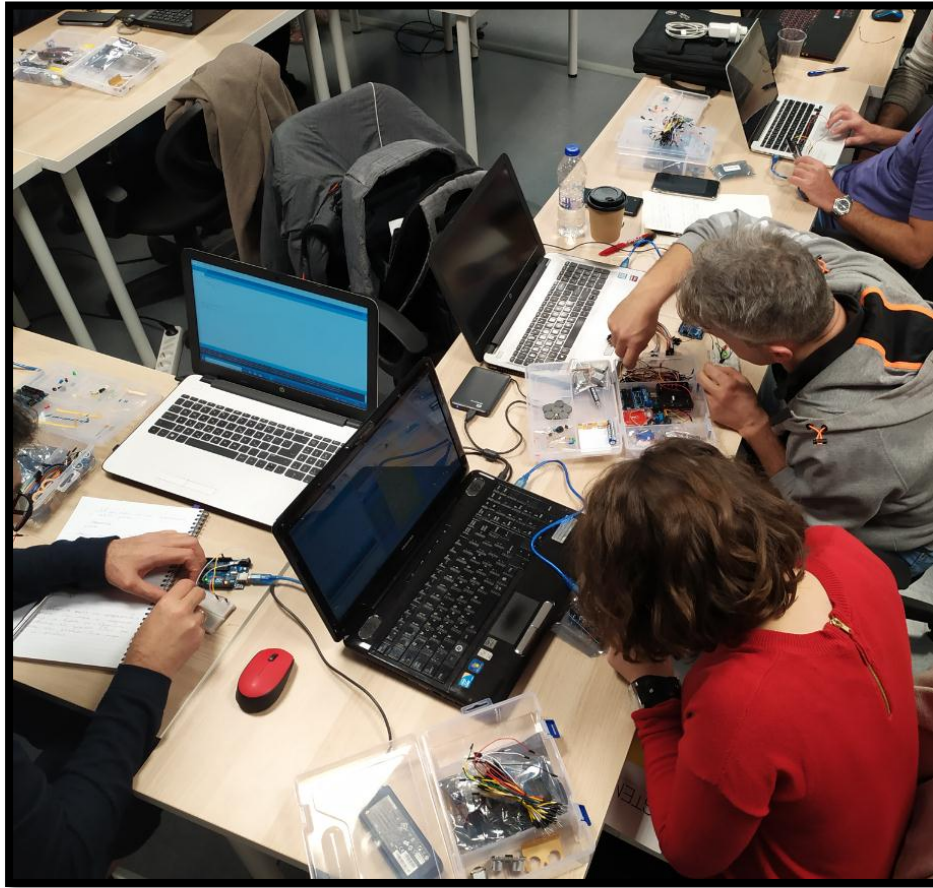
Το βιβλίο περιέχει εμπλουτισμένο περιεχόμενο μέσω της **τεχνολογίας εικονιδίων QR**. Χρησιμοποιείτε την φορητή συσκευή σας (smartphone, tablet, κλπ) και σκανάρετε το εικονίδιο QR που θα βρείτε σε διάφορα σημεία του βιβλίου. Θα εμφανιστεί στην οθόνη του smartphone ή tablet το εμπλουτισμένο υλικό (video, pdf, doc, url, etc).

B) Kit STEM ON Arduino

Πακέτο Υλικών μέσω του οποίου οι εκπαιδευόμενοι πραγματοποιούν όλες τις εκπαιδευτικές δραστηριότητες των βιβλίων STEM ON, ενώ κατά τη τελική εργασία τους χρησιμοποιούν το υλικό για το σχεδιασμό της δικής τους εκπαιδευτικής δραστηριότητας STEM.



ΣΤΙΓΜΙΟΤΥΠΟ ΑΠΟ ΔΙΑ ΖΩΣΗΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΤΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΟΜΕΝΩΝ



Γ) Πλήρη κατάλογος βιβλιογραφίας σε κάθε ενότητα ο οποίος περιλαμβάνει

- Συγγράμματα
- Περιοδικά,
- Ιστοσελίδες,
- Βιντεοπαρουσιάσεις,
- Αρχεία παρουσιάσεων
- Σχέδια δραστηριοτήτων STEM
- Πρότυπα Φύλλα Δραστηριοτήτων

Αξιολόγηση

Το πρόγραμμα στηρίζεται στις **αρχές της εκπαίδευσης ενηλίκων**, βασισμένο σε **σύγχρονες και καινοτόμες μεθόδους εκπαίδευσης** και συγκεκριμένα υποστηρίζει τη μικτή μορφή εκπαίδευσης. Περιλαμβάνει δια ζώσης εργαστήρια, ασύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση και υποστήριξη υλικού (eclass.kek.uth.gr). Οι εκπαιδευόμενοι αξιολογούνται (στο πέρας κάθε ενότητας) μέσω τεστ αξιολόγησης και εργασίες, τα οποία πρέπει να υποβάλλονται (ατομικά) μέσα σε συγκεκριμένα χρονικά περιθώρια στο eclass.

- Ο βαθμός των τεστ αυτών καθορίζει το **40% του τελικού βαθμού**.
- Επιπλέον, οι εκπαιδευόμενοι στο τέλος του προγράμματος αξιολογούνται μέσω της τελικής εργασίας, η οποία καθορίζει το **60% του τελικού βαθμού**.

Οι εκπαιδευόμενοι θα **έχουν πρόσβαση** σε **επικαιροποιημένο** και επιστημονικά άρτιο εκπαιδευτικό υλικό (σημειώσεις, τεχνικά εγχειρίδια, δημοσιεύσεις σχετικές με τις ενότητες κατάρτισής τους). Το υλικό αυτό θα χρησιμοποιηθεί για την εκπαιδευτική τους αξιολόγηση μέσω των τεστ και εργασιών που θα εκπονούν.

Υπηρεσίες υποστήριξης

Οι εκπαιδευόμενοι έχουν τη δυνατότητα να απευθυνθούν στη Διοικητική ή Τεχνική Υποστήριξη του εκπαιδευτικού προγράμματος βασιζόμενοι στη φύση του προβλήματος.



Επιστημονικά υπεύθυνος

Επιστημονικός υπεύθυνος του εκπαιδευτικού προγράμματος είναι ο κ. **Γεώργιος Σταμούλης**, Κοσμήτορας Πολυτεχνικής Σχολής Π.Θ., Καθηγητής του Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Η/Υ Π.Θ. και συνεργαζόμενο μέλος ΔΕΠ του τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του Π.Θ., ο οποίος φέρει τη ευθύνη για το σχεδιασμό, υλοποίηση και παρακολούθηση της ακαδημαϊκής διαδικασίας του συγκεκριμένου εκπαιδευτικού προγράμματος.

Αναπληρωτής Επιστημονικός υπεύθυνος

Ο αναπληρωτής επιστημονικός υπεύθυνος είναι ο καθηγητής κ. **Διονύσης Βαβουγιός**, Πρόεδρος του τμήματος Φυσικής της Σχολής Θετικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας και συνεργαζόμενο μέλος ΔΕΠ τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του Π.Θ.

Επιστημονική ομάδα εκπαιδευτικού προγράμματος

Διδάσκοντες στο πρόγραμμα είναι μέλη ΔΕΠ του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας και συνεργαζόμενοι ερευνητές (κάτοχοι διδακτορικού διπλώματος) με εξειδίκευση στα θέματα που αναπτύσσονται στο πρόγραμμα.

Διδάσκοντες Θεωρητικών μαθημάτων

Καθηγητής Γεώργιος Σταμούλης

Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Η/Υ και συνεργαζόμενο μέλος ΔΕΠ τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Καθηγητής Διονύσης Βαβουγιός

Τμήμα Φυσικής και συνεργαζόμενο μέλος ΔΕΠ τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Καθηγητής Σαράντος Ψυχάρης

Ανώτατη Σχολή Παιδαγωγικών και Τεχνολογικών Επιστημών (ΑΣΠΑΙΤΕ) και Πρόεδρος της Ελληνικής Εκπαιδευτικής Ένωσης STEM (E3STEM - <http://e3stem.edu.gr/wordpress/>)

Καθηγητής Θεόδωρος Καρακασίδης

Τμήμα Φυσικής, Σχολή Θετικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας. (Αναπληρωτής Πρόεδρος τμήματος)

Καθηγητής Πατρικάκης Χαράλαμπος

Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Ηλεκτρονικών Μηχανικών, Σχολή Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής (ΠΑΔΑ)

Επίκουρος Καθηγητής Κακαρούνας Αθανάσιος

Τμήμα Πληροφορικής με Εφαρμογές στη Βιοϊατρική, Σχολή Θετικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Επίκουρος Καθηγητής Απόστολος – Θρασύβουλος Ξενάκης

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων, Σχολή Τεχνολογίας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

ΕΔΙΠ Φειδάκης Μιχάλης

Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Ηλεκτρονικών Μηχανικών, Σχολή Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής (ΠΑΔΑ)

Δρ. Καλοβρέκτης Κωνσταντίνος (ΠΔ407)

Μεταδιδακτορικός Ερευνητής και Διδάσκων Τμήματος Πληροφορικής με Εφαρμογές στη Βιοϊατρική, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Εκπαιδευτές Εργαστηρίων

Παρασκευή Ιατρού,

Κάτοχος του «Διδακτική στις Φυσικές Επιστήμες, στην Πληροφορική και την Υπολογιστική Επιστήμη, τα Μαθηματικά και την Επιστήμη των Μηχανικών» (Master Science in Science, Technology, Engineering and Mathematics)» τ(ΦΕΚ τ. Β΄ 3600/31.12.2014)

Αντώνης Πλαγεράς,

Είναι πτυχιούχος της ΑΣΕΤΕΜ – ΣΕΛΕΤΕ στο τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και είναι εκπαιδευτικός της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης. Έχει εξειδικεύσεις σε θέματα Διδακτικής και Διοίκηση της Εκπαίδευσης. Είναι υποψήφιος διδάκτωρ του Τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών της Σχολής Θετικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Είναι πιστοποιημένος στην Συμβουλευτική και τον Επαγγελματικό Προσανατολισμό από την ΑΣΠΑΙΤΕ. Έχει διδάξει στο ΤΕΙ Θεσσαλίας στο τμήμα Ιατρικών Εργαστηρίων το μάθημα «Εισαγωγή στην Πληροφορική» στο Α εξάμηνο.

Γκοτσινας Αντώνης,

Ο Αντώνιος Γκοτσινας αποφοίτησε το 2006 ως Ηλεκτρονικός μηχανικός από το Ανώτατο Τεχνολογικό Ίδρυμα Λαμίας και το 2010 έλαβε τον μεταπτυχιακό τίτλο κτήσης του Μηχανικού Η/Υ MSc από το πανεπιστήμιο Πειραιά. Από το 2012 είναι υποψήφιος διδάκτορας του τμήματος πληροφορικής του Πανεπιστημίου Πειραιώς. Ειδικεύεται σε τεχνολογίες ενσωματωμένων συστημάτων και αυτοματισμών με πολυετή εμπειρία στα ασύρματα συστήματα μετρήσεων και ελέγχου που βασίζονται στο πρότυπο IEEE 802.15.4. Από το έτος 2008 συμμετέχει ενεργά στην ακαδημαϊκή κοινότητα με έντονη συγγραφική δραστηριότητα.

Περιεχόμενο του εκπαιδευτικού προγράμματος

Όπως προαναφέρθηκε, η **θεωρητική κατάρτιση** θα πραγματοποιηθεί μέσω ειδικά σχεδιασμένης πλατφόρμας τηλεκπαίδευσης και θα περιλαμβάνει: 1) τη **μελέτη κειμένων** και **πολυμορφικού εκπαιδευτικού υλικού**, 2) την **επίλυση ασκήσεων** και δραστηριοτήτων και 3) τη **συμμετοχή σε σύντομες εξετάσεις (tests)** που θα ελέγχουν την κατανόηση της ύλης από τους εκπαιδευόμενους. Το υλικό θα **διατίθεται σταδιακά** (κατά την ημερομηνία διάθεσης της κάθε διδακτικής ενότητας) και η εξέταση θα γίνεται κατά την ολοκλήρωση της ενότητας (ημερομηνία εξέτασης) σύμφωνα με το ακόλουθο προγραμματισμό:

Το **ΕΤΗΣΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗΣ- ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΩΝ ΣΤΟ STEM** περιλαμβάνει 4 κύριες Θεματικές ενότητες και τη συγγραφή τελικής εργασίας

	Περιγραφή Θεματικής Ενότητας
ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ I: Διδακτική	<p>Η πρώτη θεματική ενότητα αναφέρεται στις θεωρίες μάθησης με ένα απλό και συνοπτικό (αλλά συνεκτικό) τρόπο που συνδέεται με τις επιστήμες και προτείνει διδακτικά μοντέλα, ώστε ο εκπαιδευόμενος να έχει ένα αποθετήριο στρατηγικών διδασκαλίας με στόχους.</p>
ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ II: Υπολογιστική σκέψη, Υπολογιστική Επιστήμη στην Εκπαίδευση, Διδακτική των Μηχανικών, STEM και διδακτικά σενάρια	<p>Η δεύτερη θεματική ενότητα επιχειρεί να οριοθετήσει τις σύγχρονες τάσεις για την «υπολογιστική σκέψη-Υ.Σ.» και αναδεικνύει με φυσικό τρόπο την επιστημολογία του STEM. Αναλύεται η αξιοποίηση της Υπολογιστικής Επιστήμης στην εκπαίδευση- μέθοδος σχεδιασμού διδακτικών σεναρίων με την προσέγγιση STEM μέσα από παραδείγματα διδακτικών σεναρίων. Επίσης, η θεματική ενότητα προσεγγίζει θέματα ανάπτυξης εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων STEM σε συνδυασμό με τις διαστάσεις της Υπολογιστικής σκέψης. Εισάγεται επίσης η τεχνητή νοημοσύνη στην εκπαίδευση και το Διαδίκτυο των πραγμάτων- Internet of Things</p>
ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ III: Υλικά	<p>Στην τρίτη θεματική ενότητα μέρος παρουσιάζονται τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται στο πλαίσιο του ανοιχτού υλικού και του ανοιχτού κώδικα για την ανάπτυξη εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων STEM και STEAM. Μέσα από την ενότητα ο εκπαιδευόμενος κατανοεί τις αρχές λειτουργίας των υλικών και τις μεθόδους με τις οποίες μπορεί να τα χρησιμοποιήσει στην ανάπτυξη εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων STEM.</p>
ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ IV: Πλατφόρμες και	<p>Η τρίτη θεματική ενότητα παρουσιάζει σύγχρονες πλατφόρμες υλικού/λογισμικού για σχεδιασμό και υλοποίηση STEM δραστηριοτήτων, όπως: <i>ARDUINO, LEGO, Micro: BIT, BeeBot, Thymio, Edison, App Inventor, Εργαλεία ML για Εκπαίδευση,</i></p>

<p>εργαλεία για ανάπτυξη εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων STEM</p>	<p><i>Εργαλεία unplugged STEM.</i></p> <p>Μέσα από τα εργαλεία αυτά, ο εκπαιδευόμενος μπορεί να δημιουργήσει και να υλοποιήσει δικές του δραστηριότητες και μαθησιακές ακολουθίες STEM. Επίσης, γίνεται εκτενής αναφορά στα υλικά που χρησιμοποιούνται στο πεδίο της εκπαιδευτικής ρομποτικής τόσο με προκατασκευασμένους ρομποτικούς μηχανισμούς όσο και με το σχεδιασμό ρομποτικών μηχανισμών με ανοιχτό υλικό και ανοιχτό λογισμικό. Η ανάπτυξη γίνεται με απλό τρόπο και μπορεί να την ακολουθήσει οποιοσδήποτε διαθέτει απλές γνώσεις ΗΥ.</p>
<p>Τελική εργασία</p>	<p>Εφαρμογή των θεματικών ενοτήτων στο σχεδιασμό και την ανάπτυξη εκπαιδευτικής δραστηριότητας STEM.</p>

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΚΑΙΝΟΤΟΜΩΝ ΔΡΑΣΕΩΝ ΜΕ ΤΗ ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΙΣΤΟΡΙΟΓΡΑΜΜΗ (STORYLINE)

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ Ι:

Διδακτική

ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2021

- Διδακτική Ενότητα 1.** Συμπεριφορισμός και αντικειμενισμός
- Διδακτική Ενότητα 2.** Η συνδυαστική θεωρία μάθησης του Thorndike
- Διδακτική Ενότητα 3.** Η συντελεστική μάθηση του Skinner
- Διδακτική Ενότητα 4.** Η γνωσιακή επιστήμη
- Διδακτική Ενότητα 5.** Οι γνωστικές θεωρίες μάθησης –Τεχνητή Νοημοσύνη στην εκπαίδευση
- Διδακτική Ενότητα 6.** Η μορφολογική ψυχολογία
- Διδακτική Ενότητα 7.** Η θεωρία της επεξεργασίας της πληροφορίας (Hebb, Miller, Newell, Simon)
- Διδακτική Ενότητα 8.** Η θεωρία του Hebb
- Διδακτική Ενότητα 9.** Εποικοδομητισμός
- Διδακτική Ενότητα 10.** Γνωστικός εποικοδομητισμός
- Διδακτική Ενότητα 11.** Η μάθηση μέσω ανακάλυψης (discovery learning) του Bruner
- Διδακτική Ενότητα 12.** Η θεωρία κατασκευής της γνώσης (Papert)
- Διδακτική Ενότητα 13.** Κοινωνικοπολιτισμικές θεωρίες μάθησης

ΜΑΪΟΣ 2021

- Διδακτική Ενότητα 1.** Διδακτικό Μοντέλο/ Διδακτική σχεδίαση/ Κατηγοριοποίηση των διδακτικών μοντέλων. Η δόμηση του διδακτικού μοντέλου.

Επιστημονικές πρακτικές-Εγκάρσιες δεξιότητες-Εγκάρσιες έννοιες και Διδακτικά μοντέλα

- Διδακτική Ενότητα 2.** Διδακτικά μοντέλα επεξεργασίας πληροφοριών-Ανάλυση των χαρακτηριστικών τους
- Διδακτική Ενότητα 3.** Διδακτικά μοντέλα επεξεργασίας πληροφοριών. Το Μοντέλο της απόκτησης εννοιών (Concept Attainment Model-CAM) των Bruner, Goodnow και Austin
- Διδακτική Ενότητα 4.** Διδακτικά μοντέλα επεξεργασίας πληροφοριών / Το μοντέλο διερευνητικής αναζήτησης/εκπαίδευσης του J. Suchman.
- Διδακτική Ενότητα 5.** Διδακτικά μοντέλα επεξεργασίας πληροφοριών / Το μοντέλο των «οργανωτών» του Ausubel
- Διδακτική Ενότητα 6.** Οι Γνωστικοί στόχοι στη ταξινομία του Bloom. Παραδείγματα εφαρμογής
- Διδακτική Ενότητα 7.** Η ταξινομία SOLO και η διαφοροποιημένη διδασκαλία. Παραδείγματα εφαρμογής
- Διδακτική Ενότητα 8.** Πλαίσιο Στηρίγματος(Scaffolding) , Μεταγνωστισμός και υπολογιστικά περιβάλλοντα
- Διδακτική Ενότητα 9.** Η επίλυση προβλήματος (problem based learning-PBL)
- Διδακτική Ενότητα 10.** Η μέθοδος Project
- Διδακτική Ενότητα 11.** Η Μάθηση μέσω σχεδιασμού (Learning through Design)

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ II:

Υπολογιστική σκέψη, STEM και διδακτικά σενάρια

ΙΟΥΝΙΟΣ-ΙΟΥΛΙΟΣ 2021

- Διδακτική Ενότητα 1.** Η Επιστήμη των Υπολογιστών (computer science), οι ΤΠΕ και η τεχνολογία πληροφορίας (information technology)
- Διδακτική Ενότητα 2.** Η Υπολογιστική Επιστήμη(Υ.Ε.), Το Υπολογιστικό πρόβλημα και το computing
- Διδακτική Ενότητα 3.** Υπολογιστικές μέθοδοι (Computational Methods)
- Διδακτική Ενότητα 4.** Η Υπολογιστική Σκέψη (Υ.Σ.) (Computational Thinking)- πρακτικές Υ.Σ.
- Διδακτική Ενότητα 5.** Η έννοια του μοντέλου και η Υ.Ε
- Διδακτική Ενότητα 6.** Η Υπολογιστική Παιδαγωγική, TRACK-CPACK
- Διδακτική Ενότητα 7.** Η Επιστημολογία των Μηχανικών και η Επιστημολογία του STEM
- Διδακτική Ενότητα 8.** STEM και αναλυτικά προγράμματα
- Διδακτική Ενότητα 9.** Πρακτικός οδηγός εισαγωγής του STEM
- Διδακτική Ενότητα 10.** STEM και Project Based Learning
- Διδακτική Ενότητα 11.** Σχεδιασμός διδακτικών σεναρίων STEM
- Διδακτική Ενότητα 12.** Δομή σχεδίασης διδακτικού σεναρίου
- Διδακτική Ενότητα 13.** Ψηφιακά διδακτικά σενάρια
- Διδακτική Ενότητα 14.** Η Τεχνητή Νοημοσύνη, Internet of Things στην εκπαίδευση και η Υ.Σ.

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ III:

Υλικά

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2021

Διδακτική Ενότητα 1. Υλικά για εκπαιδευτικές δραστηριότητες STEM

Διδακτική Ενότητα 2. Δομικά υλικά

Διδακτική Ενότητα 3. Στοιχεία μηχανών

Διδακτική Ενότητα 4. Ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά στοιχεία

Διδακτική Ενότητα 5. Αισθητήρες για STEM

Διδακτική Ενότητα 6. Ενεργοποιητές

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ IV:

Πλατφόρμες για ανάπτυξη εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων STEM

ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2021

Διδακτική Ενότητα 1. Πλατφόρμα ARDUINO για εκπαιδευτικές δραστηριότητες STEM

Διδακτική Ενότητα 2. Σχεδιασμός εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων STEM με αξιοποίηση της πλατφόρμας Arduino και προγραμματισμό μέσω του ARDUBLOCK

ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2021

Διδακτική Ενότητα 1. Οπτικός προγραμματισμός και STEM δραστηριότητες

Διδακτική Ενότητα 2. Σχεδιασμός εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων STEM με Micro:Bit, Edison, Thymio

Διδακτική Ενότητα 3. Σχεδιασμός εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων Unplugged STEM

Διδακτική Ενότητα 4. Εργαλεία Τεχνητής Νοημοσύνης και εκπαιδευτικές δραστηριότητες.

Διδακτική Ενότητα 5. Εκπαιδευτική ρομποτική με ανοιχτό λογισμικό και υλικό, αλλά και με LEGO, Wedo και Mindstorms.

ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2021

Διδακτική Ενότητα 1. Σχεδιασμός εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων με το App Inventor

Διδακτική Ενότητα 2. Προετοιμασία για την εργασία.

Σχεδιασμός εκπαίδευσης

- Η μεθοδολογία, ο σχεδιασμός και το περιβάλλον της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης προέρχεται από τη πολυετή πείρα και εξειδικευμένη τεχνογνωσία του κ. Σταμούλη Γεώργιου.
- Το διδακτικό υλικό της ασύγχρονης εκπαίδευσης, ικανοποιεί τις απαιτήσεις των ψηφιακών μαθημάτων Α+, και περιλαμβάνει τύπους μαθημάτων, όπως αρχεία κειμένου, αρχεία βίντεο, κ.α..

Χρονική διάρκεια και κόστος παρακολούθησης

Η χρονική διάρκεια του εκπαιδευτικού προγράμματος αντιστοιχεί σε **450 ώρες / 9 μήνες**.

Έναρξη εκπαιδευτικού προγράμματος:

5 Απριλίου 2021

Το συνολικό κόστος του εκπαιδευτικού προγράμματος διαμορφώνεται στα **650€**. Τα διδάκτρα καταβάλλονται σε τραπεζικό λογαριασμό της Alpha Bank σε τρεις (3) δόσεις **Α δόση** (κατά την εγγραφή: 150euro), **Β δόση** (250euro), **Γ δόση** (250euro), και εκδίδεται απόδειξη είσπραξης ή τιμολόγιο (παρακαλούμε σε περίπτωση που επιθυμείτε να εκδοθεί τιμολόγιο, με την καταβολή των διδάκτρων αποστείλετε τα στοιχεία τιμολόγησης και το αποδεικτικό στο κεντρικό e-mail του Κέντρου Επιμόρφωσης και Διά Βίου Μάθησης).

ΚΑΤΑΒΟΛΗ ΤΩΝ ΔΙΔΑΚΤΡΩΝ ΜΕ ΤΗΝ ΕΓΓΡΑΦΗΣ ΣΑΣ

Alpha Bank: Αριθμός Λογαριασμού: 310-00-2002-020935

IBAN GR 6401403100310002002020935

Κωδικός Προγράμματος: 4165.0099

ΠΡΟΣΟΧΗ: στην αιτιολογία του καταθετηρίου θα πρέπει να αναφέρεται οπωσδήποτε ο κωδικός του Προγράμματος (4165.0099) καθώς και το Επίθετο του καταρτιζόμενου.

Σε περίπτωση που επιθυμείτε την έκδοση τιμολογίου παρακαλούμε να επικοινωνήσετε με τη Γραμματεία εντός της ίδιας ημέρας με τη κατάθεση σας.

Εκπτώτικές κατηγορίες & δικαιολογητικά

Προσφέρεται έκπτωση σε πολλές κατηγορίες εκπαιδευομένων (εφάπαξ καταβολή, μέλη πολύτεκνων και τρίτεκνων οικογενειών, ανέργους, ΑμεΑ κ.α.). Ακολουθεί ενδεικτικός πίνακας (βλ. ΠΙΝΑΚΑΣ) με όλες τις κατηγορίες και εξασφαλίζεται με την αποστολή του αντίστοιχου δικαιολογητικού.

Πίνακας 3**ΕΚΠΤΩΤΙΚΕΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ & ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΑ**

A/A	Κατηγορία	% έκπτωσης	Δικαιολογητικά
1	Εφάπαξ καταβολή διδάκτρων	20	

2	Άνεργοι	20	Έγκυρο δελτίο ανεργίας ΟΑΕΔ το οποίο προσκομίζεται <u>στην έναρξη του προγράμματος</u>
3	Πολύτεκνοι/τρίτεκνοι	15	Βεβαίωση από Ανώτατη Συνομοσπονδία Πολυτέκνων Ελλάδος/οικεία Ένωση Πολυτέκνων-Πιστοποιητικό που να αποδεικνύει την τριτεκνία
4	Υπάλληλοι Πανεπιστημίου Θεσσαλίας	10	Βεβαίωση εργοδότη
5	Φοιτητές/Σπουδαστές ΑΕΙ/ΤΕΙ	15	Βεβαίωση οικείας γραμματείας ΑΕΙ/ΤΕΙ
6	Συμμετοχή 2 ή περισσότερων ατόμων που συνδέονται με συγγένεια 1 ^{ου} βαθμού	20	Φωτοτυπία Α.Τ. (αστυνομική ταυτότητα)
7	Ετήσιο οικογενειακό εισόδημα κάτω των 15.000€	20	Φωτοτυπία εκκαθαριστικού σημειώματος
8	Συμμετοχή 5+ ατόμων από διάφορους φορείς (π.χ. εκπαιδευτικές μονάδες)	20	Βεβαίωση προϊσταμένου φορέα
9	Άτομα με αναπηρία (ΑμεΑ)	20	Βεβαίωση από αρμόδια υπηρεσία
10	Ευρωπαϊκή Κάρτα Νέων	15	Φωτοτυπία κάρτας

Σημειώνεται ότι αν κάποιος εκπαιδευόμενος εντάσσεται σε περισσότερες από μία κατηγορίες έκπτωσης, θα του χορηγηθεί η έκπτωση για μία μόνο κατηγορία, π.χ. την κατηγορία με την υψηλότερη έκπτωση, ή την κατηγορία την οποία ο ίδιος θα επιλέξει.

Για κάθε επιπρόσθετη πληροφορία και για να υποβάλετε αίτηση στο συγκεκριμένο εκπαιδευτικό πρόγραμμα μπορείτε να επισκεφτείτε την ιστοσελίδα του εκπαιδευτικού προγράμματος.

Εναλλακτικά μπορείτε να επικοινωνήσετε με τη Γραμματεία του **Κέντρου Επιμόρφωσης & Διά Βίου Μάθησης του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας** είτε με e-mail στην διεύθυνση learning@uth.gr ή στα τηλέφωνα 24210 06366.

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Κέντρο Επιμόρφωσης και Διά Βίου Μάθησης



Προγράμματα
κατάρτισης και επιμόρφωσης

learning.uth.gr
learning@uth.gr

Γιαννιτσών και Λαχανά, Παλαιά, Συγκρότημα Τσαλαπάτα, 38334-Βόλος
Τηλ. 24210 06390-91, Φαξ. 24210 06487