

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ	«Θεωρία και πράξη της εκπαιδευτικής προσέγγισης STEAM»
--------------------------------------	---

ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	- Τσιάντος Βασίλειος, Καθηγητής, Τμήμα Φυσικής, ΔΠΘ - Σάλτας Βασίλειος, Συνεργάτης του ΔΔΠΜΣ “Διδακτική των Επιστημών και Σύγχρονες Τεχνολογίες”, Τμήμα Φυσικής, ΔΠΘ - Παπαδοπούλου Ελένη, Υποψήφια Διδάκτωρ, Τμήμα Φυσικής, ΔΠΘ
--------------------	--

● **ΓΕΝΙΚΑ**

ΤΙΤΛΟΣ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ	Θεματική ενότητα 1: Θεωρητικό πλαίσιο της εκπαιδευτικής προσέγγισης STEAM	
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. αναγράψτε τις συνολικές ώρες διδασκαλίας και πιστωτικών μονάδων</i>	ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
ΩΡΕΣ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΦΟΡΤΟΥ: 145	35	5,8
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ	

● **ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα της θεματικής ενότητας μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι εκπαιδευόμενοι μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • Επιδιώκεται οι εκπαιδευόμενοι να διακρίνουν το STEM από το STEAM • Να κατανοήσουν τη σημασία της διεπιστημονικής προσέγγισης στην Εκπαίδευση. • Να εξηγούν σε βάθος τις βασικές έννοιες και αρχές της εκπαιδευτικής προσέγγισης STEAM • Να εξοπλιστούν με τις γνώσεις, τις δεξιότητες και την αυτοπεποίθηση που χρειάζονται για να την υιοθετήσουν με επιτυχία στην εκπαιδευτική τους πράξη. 	
Γενικές Ικανότητες <i>Σημειώστε γενικές ικανότητες που αποκτά ο εκπαιδευόμενος σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>
Κατανόηση: <ul style="list-style-type: none"> • Ορίζει την εκπαιδευτική προσέγγιση STEAM και τα βασικά στοιχεία της. • Εξηγεί τα οφέλη της υιοθέτησης της προσέγγισης STEAM στην εκπαίδευση. • Αναλύει τις βασικές αρχές της εκπαιδευτικής προσέγγισης STEAM. • Περιγράφει τα διαφορετικά μοντέλα υλοποίησης της προσέγγισης STEAM. • Διακρίνει τα χαρακτηριστικά ενός αποτελεσματικού μαθήματος STEAM. 	
Ανάλυση: <ul style="list-style-type: none"> • Συγκρίνει και αντιπαραβάλλει διαφορετικά μοντέλα υλοποίησης της προσέγγισης STEAM. • Αξιολογεί κριτικά την υιοθέτηση της προσέγγισης STEAM σε ένα συγκεκριμένο 	

εκπαιδευτικό πλαίσιο.

- Εντοπίζει και αναλύει τις προκλήσεις και τις ευκαιρίες που σχετίζονται με την υλοποίηση της προσέγγισης STEAM.

Αξιολόγηση:

- Αξιολογεί την αξία της προσέγγισης STEAM για την ενίσχυση της μάθησης σε διαφορετικά μαθήματα.
- Κρίνει την αποτελεσματικότητα της προσέγγισης STEAM στην προώθηση της επιστημονικής σκέψης και της δημιουργικότητας.
- Εκτιμά τη συμβολή της προσέγγισης STEAM στην προετοιμασία των μαθητών για το μέλλον.

Στάσεις και αξίες

- Αναπτύσσει θετική στάση απέναντι στην εκπαιδευτική προσέγγιση STEAM.
- Εκτιμά τη σημασία της διεπιστημονικής μάθησης και της συνεργασίας.
- Αναγνωρίζει τη σημασία της δημιουργικότητας και της καινοτομίας στην εκπαίδευση.
- Ενθαρρύνει την κριτική σκέψη και την επίλυση προβλημάτων.
- Προωθεί την περιέργεια και την εξερεύνηση.

Δεξιότητες

- Επικοινωνεί αποτελεσματικά προφορικά και γραπτώς σχετικά με την εκπαιδευτική προσέγγιση STEAM.
- Χρησιμοποιεί κατάλληλα τεχνολογικά εργαλεία για την υποστήριξη της μάθησης STEAM.
- Αναπτύσσει και αξιοποιεί δεξιότητες κριτικής σκέψης και επίλυσης προβλημάτων.
- Προωθεί τη δημιουργικότητα και την καινοτομία στην εκπαιδευτική πράξη.

● ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ

Θεματική ενότητα 1: Θεωρητικό πλαίσιο της εκπαιδευτικής προσέγγισης STEAM

Υποενότητες:

- 1.1. Από το STEM στο STEAM
- 1.2. Η διδακτική των Θετικών Επιστημών (Science)
- 1.3. Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση
- 1.4. Η ενσωμάτωση των Τεχνών (Arts)
- 1.5. Εκπαιδευτικά μοντέλα STEAM

● ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους εκπαιδευομένους</i>	- Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ειδικής πλατφόρμας του Δ.Π.Θ. / zoom ή άλλη πλατφόρμα / ασκήσεις στο eclass - Παρουσίαση σε μορφή Power Point - Ακαδημαϊκές σημειώσεις - Επικοινωνία μέσω e-mail

<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΟΜΕΝΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους εκπαιδευόμενους.</p>	<p>Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική</p> <p>Μορφή αξιολόγησης: Τελική ατομική αξιολόγηση θεματικής ενότητας υπό τη μορφή κλειστού τύπου τεστ πολλαπλής επιλογής ή/και μονής απάντησης</p>
--	--

● **ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

<ul style="list-style-type: none"> ● Gamato, M., Siri, A. (2019). Εγχειρίδιο της καινοτόμου παιδαγωγικής STEM, Φλωρεντία, Λύκειο “Niccolo Machiavelli” ● Ge, X., Ifenthaler, D., & Spector, J. M. (Eds.). (2015). <i>Emerging technologies for STEAM education: Full STEAM ahead</i>. Springer. ● Golightly, A., Sebatana, M. J., Bunt, B. J., Jacobson, T. E., Mackey, T. P., Blignaut, H., ... & de Beer, J. (2023). <i>Problem-based learning and pedagogies of play: Active approaches towards Self-Directed Learning</i> (p. 318). AOSIS. ● Κόσουβας, Γ. (2021). Ολοκληρωμένος Οδηγός για Εκπαιδευτικούς- [Project Number: 2020-1-HR01-KA201-077760], Περιφερειακή Διεύθυνση Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης Αττικής ● Khine, M., & Areepattamannil, S. (2019). Steam education. <i>Springer, 10</i>(978-3), 15-16. ● Stewart, A. J., Mueller, M. P., & Tippins, D. J. (Eds.). (2020). <i>Converting STEM into STEAM Programs: Methods and Examples from and for Education</i> (Vol. 5). Springer Nature.
--

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ	«Θεωρία και πράξη της εκπαιδευτικής προσέγγισης STEAM»
--------------------------------------	---

ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	<ul style="list-style-type: none"> - Τσιάντος Βασίλειος, Καθηγητής, Τμήμα Φυσικής, ΔΠΘ - Σάλτας Βασίλειος, Συνεργάτης του ΔΔΠΜΣ “Διδακτική των Επιστημών και Σύγχρονες Τεχνολογίες”, Τμήμα Φυσικής, ΔΠΘ - Μαραγκάκης Μιχαήλ, επίκουρος Καθηγητής, Τμήμα Φυσικής, ΔΠΘ - Παπαδοπούλου Ελένη, Υποψήφια διδάκτωρ, Τμήμα Φυσικής ΔΠΘ - Μητρόπουλος Σπυρίδων, Υποψήφιος διδάκτωρ, ΠΑΔΑ
--------------------	---

● **ΓΕΝΙΚΑ**

ΤΙΤΛΟΣ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ	Θεματική ενότητα 2: Διδακτικές παρεμβάσεις		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. αναγράψτε τις συνολικές ώρες διδασκαλίας και πιστωτικών μονάδων</i>	ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΩΡΕΣ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΦΟΡΤΟΥ: 280	60	11,2	
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		

● **ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<ul style="list-style-type: none"> ● Επιδιώκεται οι εκπαιδευόμενοι να αποκτήσουν δεξιότητες στην ανάπτυξη και υλοποίηση διδακτικών σχεδίων STEAM, ● Να λαμβάνουν υπόψη τις αρχές και τις βέλτιστες πρακτικές της προσέγγισης, ● Να ενσωματώσουν τεχνολογίες, ● Να αξιοποιήσουν ψηφιακά εργαλεία και πόρους για την ενίσχυση της μάθησης.
Γενικές Ικανότητες <i>Σημειώστε γενικές ικανότητες που αποκτά ο εκπαιδευόμενος σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα.</i>
<p>Κατανόηση:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Εφαρμόζει τις βασικές αρχές και έννοιες της εκπαιδευτικής προσέγγισης STEAM σε διαφορετικά εκπαιδευτικά πλαίσια. ● Αναπτύσσει διδακτικά σχέδια STEAM που ευθυγραμμίζονται με τα μαθησιακά πρότυπα και τους εκπαιδευτικούς στόχους. ● Εφαρμόζει διαφορετικά μοντέλα διδασκαλίας STEAM στην τάξη. ● Αξιολογεί την αποτελεσματικότητα των διδακτικών σχεδίων STEAM και κάνει αναπροσαρμογές όταν χρειάζεται. ● Γνωρίζει πως να χρησιμοποιήσει τεχνολογίες, ψηφιακά εργαλεία και πόρους για να ενισχύσει τη μάθηση. <p>Εφαρμογή:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Σχεδιάζει και υλοποιεί διδακτικές δραστηριότητες STEAM σε διαφορετικά μαθήματα. ● Χρησιμοποιεί τεχνολογίες, ψηφιακά εργαλεία και πόρους για να δημιουργήσει

διαδραστικές και συναρπαστικές μαθησιακές εμπειρίες STEAM.

- Αναπτύξτε πόρους-εκπαιδευτικό υλικό STEAM.

Ανάλυση:

- Αναλύει τα μαθησιακά αποτελέσματα των μαθητών σε σχέση με τη διδασκαλία STEAM.
- Αξιολογεί την αποτελεσματικότητα διαφορετικών μοντέλων διδασκαλίας STEAM.
- Εντοπίζει τις προκλήσεις και τις ευκαιρίες που σχετίζονται με την υλοποίηση της προσέγγισης STEAM.

Σύνθεση:

- Αναπτύσσει και υλοποιεί σχέδια μαθήματος που βασίζονται στην εκπαιδευτική προσέγγιση.
- Διευκολύνει αποτελεσματικά δραστηριότητες ενεργητικής μάθησης.
- Δημιουργεί ένα υποστηρικτικό και συμμετοχικό περιβάλλον.
- Ενσωματώνει στρατηγικών ενεργητικής μάθησης σε όλα τα στάδια του μαθήματος (σχεδιασμός, υλοποίηση, αξιολόγηση).

Αυτόνομη Εργασία:

- Θέτει στόχους και να διαχειρίζεται τους δικούς του στόχους μάθησης.
- Ερευνά και να μαθαίνει ανεξάρτητα.

Εξοικείωση με ρομποτικά συστήματα:

- Εξηγεί τις βασικές έννοιες της εκπαιδευτικής ρομποτικής.
- Περιγράφει τα χαρακτηριστικά και τις δυνατότητες των ρομποτικών συστημάτων Lego WeDo 2.0, THYMIO, Microbit και Arduino.

Ανάπτυξη δεξιοτήτων προγραμματισμού:

- Προγραμματίζει τα ρομποτικά συστήματα Lego WeDo 2.0, THYMIO, Microbit και Arduino για να εκτελούν απλές εργασίες.
- Σχεδιάζει εκπαιδευτικές δραστηριότητες με τη χρήση της ρομποτικής.

● ΠΕΡΙΧΟΜΕΝΟ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ

Θεματική ενότητα 2: Διδακτικές παρεμβάσεις

Υποενότητες:

- 2.1. Αρχές ενεργητικής μάθησης
- 2.2. Καλλιέργεια δεξιοτήτων του 21ου αιώνα
- 2.3. Παραδείγματα εφαρμογής σεναρίων
- 2.4. Προγραμματισμός: Από το Scratch στο Python
- 2.5. Εκπαιδευτική ρομποτική/Arduino
- 2.6. Σχεδιασμός διδακτικού σεναρίου- Τελική εργασία

● ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους εκπαιδευμένους</i>	- Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ειδικής πλατφόρμας του Δ.Π.Θ. / zoom ή άλλη πλατφόρμα / ασκήσεις στο eclass - Παρουσίαση σε μορφή Power Point - Ακαδημαϊκές σημειώσεις - Επικοινωνία μέσω e-mail - Πρότυπο αρχείο word συγγραφής της τελικής εργασίας/διδακτικού σεναρίου - Αναλυτικό αρχείο κριτηρίων αξιολόγησης του διδακτικού σεναρίου - Video

<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΟΜΕΝΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους εκπαιδευόμενους.</i></p>	<p>Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική</p> <p>Μορφή αξιολόγησης: Τελική ατομική αξιολόγηση θεματικής ενότητας υπό τη μορφή κλειστού τύπου τεστ πολλαπλής επιλογής ή/και μονής απάντησης (υποενότητες 2.1,2.2,2.4,2.5) Τελική ατομική αξιολόγηση υπό τη μορφή σχεδίου εργασίας μίας διδακτικής ώρας (υποενότητα 2.3) Τελική ατομική αξιολόγηση θεματικής ενότητας υπό τη μορφή γραπτής εργασίας (υποενότητα 2.6). Ειδικότερα πρόκειται για συγγραφή διδακτικού σεναρίου STEAM που απευθύνεται σε εκπαιδευτικό κοινό της επιλογής των συμμετεχόντων στο πρόγραμμα.</p>
---	---

● **ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- Αγγελιδάκης, Ν. (2015). Εισαγωγή στον προγραμματισμό με την Python <http://aggelid.mysch.gr/pythonbook/>
- Καλοβρέκτης, Κ., Ξενάκης, Απ., Σαράντος, Ψ., Σταμούλης Γ. (2020). Εκπαιδευτική Τεχνολογία, Αναπτυξιακές Πλατφόρμες Ρομποτικής και IoT. Τζιόλα
- Ψυχάρης, Σ., & Καλοβρέκτης, Κ. (2018). Διδακτική & Σχεδιασμός Εκπαιδευτικών Δραστηριοτήτων STEM & ΤΠΕ. Τζιόλα
- Ψυχάρης, Σ., & Καλοβρέκτης, Κ. (2020). Οι ΤΠΕ στις επιστήμες της αγωγής: Σχεδιασμός διδακτικών σεναρίων. Τζιόλα
- Student-Centred Learning: Toolkit for Students, Staff and Higher Education Institutions (2010). The European Students' Union. www.esu-online.org/resources/6068/Student-Centred-Learning-Toolkit