

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ STEAM

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό	
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΕ35Ε	
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ STEAM	
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4ο	
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις: 13	3	3,5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποβάθρου, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΟΧΙ	
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ & ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική	
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ	
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)		
ΔΙΔΑΣΚΩΝ/ΟΥΣΑ	Ονοματεπώνυμο: Δημήτριος Ι. Σωτηρόπουλος Βαθμίδα: Μέλος Ε.ΔΙ.Π. Γραφείο: 15 τηλ/e-mail: 24210-74870 / dsotiropoulos@uth.gr Άλλοι Διδάσκοντες: -	

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι να γνωρίσουν οι φοιτητές και στις φοιτήτριες την καινοτόμο εκπαιδευτική προσέγγιση STEAM (Επιστήμη, Τεχνολογία, Μηχανική, Τέχνες, Μαθηματικά) καθώς και την λειτουργική ενσωμάτωση της στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση.

Οι φοιτητές και οι φοιτήτριες μέσα από τη δημιουργία μαθησιακού σεναρίου θα γνωρίσουν τις τεχνολογίες, τα εργαλεία, τις παιδαγωγικές προσεγγίσεις και τις πρακτικές συνεργασίας, που είναι απαραίτητες στην εκπαίδευση STEAM και παράλληλα θα εντρυφήσουν σε δια-επιστημονικά θεματικά έργα με στόχο την καλλιέργεια της δημιουργικότητας, της κριτικής σκέψης, της συνεργασίας και των δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων (στο πλαίσιο της STEAM εκπαίδευσης).

Η επιτυχής ολοκλήρωση του μαθήματος έχει ως αποτέλεσμα οι φοιτητές και οι φοιτήτριες να:

- γνωρίσουν την δια-επιστημονική καινοτόμο εκπαιδευτική προσέγγιση STEAM, την φιλοσοφία της και τις σχετικές με αυτήν έννοιες και προσεγγίσεις

- προσεγγίσουν την αξία των Φυσικών Επιστημών και των Νέων Τεχνολογιών για την εκπαίδευση STEAM
- αναγνωρίσουν την αξία των Τεχνών και των διαφόρων μορφών της, για τον μετασχηματισμό της STEM (εκπαίδευσης) σε STEAM εκπαίδευση
- να γνωρίσουν τις βασικές αρχές της υπολογιστικής σκέψης
- να γνωρίσουν βασικά στοιχεία της εκπαιδευτικής ρομποτικής και της σχέσης της με την STEAM εκπαίδευση
- γνωρίσουν και να εντάξουν διάφορα ψηφιακά εργαλεία και τεχνολογίες (AI,XR,3D) στην εκπαίδευση STEAM
- γνωρίσουν ψηφιακούς εκπαιδευτικούς πόρους κατάλληλους για την STEAM εκπαίδευση
- γνωρίσουν (και να αξιοποιήσουν στη συνέχεια) τις αρχές του καθολικού σχεδιασμού μάθησης (UDL) για το σχεδιασμό ελκυστικών και προσβάσιμων μαθημάτων STEAM
- εξερευνήσουν τις αρχές και τις πρακτικές της μάθησης βασισμένης σε έργα (PBL) στο πλαίσιο της εκπαίδευσης STEAM
- χρησιμοποιήσουν στρατηγικές για την προαγωγή της δημιουργικότητας και γενικότερα των δεξιοτήτων του 21^{ου} αιώνα στην εκπαίδευση STEAM
- γνωρίσουν έργα STEAM (STEAM projects) από την σχολική (και μη) Ευρωπαϊκή και διεθνή πραγματικότητα, που προωθούν τη διερεύνηση, τη συνεργασία και την επίλυση προβλήματος
- σχεδιάσουν συνεργατικά αυθεντικά STEAM έργα
- αναπτύξουν μαθησιακά σενάρια STEAM, ευθυγραμμισμένα με τα εκπαιδευτικά πρότυπα και τους μαθησιακούς στόχους και αποτελέσματα της εκπαίδευσης στο Νηπιαγωγείο και το Δημοτικό
- γνωρίσουν τα κριτήρια αξιολόγησης έργων στην STEAM εκπαίδευση

Γενικές Ικανότητες

- Ομαδική Εργασία
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Σεβασμός στην διαφορετικότητα και πολυπολιτισμικότητα
- Σεβασμός στο Φυσικό περιβάλλον
- Εργασία σε δια-επιστημονικό περιβάλλον

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Η STEAM προσέγγιση στην Εκπαίδευση
- Ενσωμάτωση των διαφορετικών μορφών Τέχνης σε έργα STEM

- Φυσικές Επιστήμες και Νέες Τεχνολογίες στην εκπαίδευση STEAM
- Εκπαιδευτική Ρομποτική και STEAM εκπαίδευση
- Καινοτόμες Ψηφιακές Τεχνολογίες (AI, XR, 3D) και STEAM εκπαίδευση
- Καθολικός Σχεδιασμός Μάθησης (UDL) και εκπαίδευση STEAM
- STEAM και προσεγγίσεις μάθησης βασισμένης σε έργα (Project Based Learning - PBL)
- STEAM και εκπαιδευτικά Ευρωπαϊκά προγράμματα (Erasmus, Horizon)
- Ενσωμάτωση της STEAM εκπαίδευσης στην σχολική πραγματικότητα σε Ελλάδα και εξωτερικό
- Σχεδιασμός μαθησιακών σεναρίων STEAM σε ομάδες, με τη βοήθεια κατάλληλων προτύπων (templates)
- Αξιολόγηση στην Εκπαίδευση STEAM
- Παρουσίαση, συζήτηση και ανατροφοδότηση επί των μαθησιακών σεναρίων
- Επίδειξη/χρήση STEAM υλικών (kit ρομποτικής, IoT)

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Στην αίθουσα/εργαστήριο, εργασία σε μικρές ομάδες	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ & ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class. Θα παρουσιαστεί ένας σημαντικός αριθμός από διαφορετικά σεναρία STEAM μέσω των οποίων οι φοιτητές/τριες θα γνωρίσουν την προσέγγιση και την εφαρμογή της στο σχολείο	
	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Αυτοτελής Μελέτη: Μελέτη και ανάλυση θεμάτων από την βιβλιογραφία	21
	Ομαδική εργασία: σχεδιασμός και δημιουργία μαθησιακού σεναρίου STEAM.	30
	Σύνολο Μαθήματος	90
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	• Γραπτή Εξέταση (πολλαπλής επιλογής και ανάπτυξης) ή • Ομαδική εργασία με περιεχόμενο τη δημιουργία STEAM μαθησιακού σεναρίου (απαλλακτική εργασία, προαιρετική εργασία, περιεγραμμένοι και προκαθορισμένοι ρόλοι για κάθε μέλος της ομάδας). Τα κριτήρια αξιολόγησης της ομαδικής εργασίας θα αναπτύσσονται στο πλαίσιο Rubrics, πλήρως αναλυόμενων στην e-class και κατά τη διάρκεια των μαθημάτων.	

5.ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Βιβλία (κεφάλαια, ενότητες βιβλίων)

- Καλοβρέκτης, Κ., Ξενάκης, Α., Ψυχάρης, Σ., & Σταμούλης, Γ. (2020). *Εκπαιδευτική τεχνολογία, αναπτυξιακές πλατφόρμες ρομποτικής και IoT* (1η έκδ.). Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί Α.Ε. ISBN: 9789604188284-Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 77115672
- Ψυχάρης, Σ., & Καλοβρέκτης, Κ. (2017). *Διδακτική και σχεδιασμός εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων STEM και ΤΠΕ* (1η έκδ.). Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί Α.Ε. ISBN: 9789604187065-Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 68374254
- Cohrssen, C., Garvis, S., & Χατζηγιάννη, Μ. (Επιμ.). (2022). *Η υιοθέτηση της προσέγγισης STEAM στην προσχολική και πρώιμη παιδική ηλικία* (1η έκδ.). Πεδίο Εκδοτική. ISBN: 9789606355271-Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 112696588
- Δουκάκης, Σ., Μουντρίδου, Μ., Νιάρη, Μ., & Βλάμος, Π. (2023). Αειφορία, ανθρώπινη ευημερία και το μέλλον της εκπαίδευσης [Προπτυχιακό εγχειρίδιο]. Κάλλιπος, Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. <http://dx.doi.org/10.57713/kallipos-260>
- Μπέλλου, Ι., & Μικρόπουλος, Α. (2023). Η εκπαίδευση STE(A)M. Παράδειγμα εφαρμογής: το πόσιμο νερό [Κεφάλαιο]. Στο Μπέλλου, Ι., & Μικρόπουλος, Α. 2023. Ομαδοσυνεργατικές διδακτικές τεχνικές στην τριτοβάθμια εκπαίδευση με τη χρήση ψηφιακής τεχνολογίας [Προπτυχιακό εγχειρίδιο]. Κάλλιπος, Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. <https://hdl.handle.net/11419/10002>
- Μπράττισης, Θ., Μέλλιου, Κ., Καλαματιανού, Μ., & Φατσέας, Π. (2023). Εργα(λεία) τέχνης στη σχολική τάξη [Προπτυχιακό εγχειρίδιο]. Κάλλιπος, Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. <http://dx.doi.org/10.57713/kallipos-245>
- Φεσάκης, Γ., & Κωνσταντοπούλου, Α. (2022). Σχεδιασμός τεχνολογικά ενισχυμένων εκπαιδευτικών σεναρίων για την προσχολική εκπαίδευση [Προπτυχιακό εγχειρίδιο]. Κάλλιπος, Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. <https://dx.doi.org/10.57713/kallipos-31>
- Ανθοπούλου, Σ.Σ., Ιωαννίδου, Π., Μαυράκου, Θ., Σερέπα, Β., Σωτηρόπουλος, Δ. Ι., & Τσίγκου, Α. (2024). Ενεργώ για τον Πλανήτη. Οδηγός για την/τον εκπαιδευτικό. Τεύχος 1. ISBN:978-960-370-070-8.
- Ανθοπούλου, Σ.Σ., Ιωαννίδου, Π., Μαυράκου, Θ., Σερέπα, Β., Σωτηρόπουλος, Δ. Ι., & Τσίγκου, Α. (2024). Ενεργώ για τον Πλανήτη. Οδηγός για την/τον εκπαιδευτικό. Τεύχος 2. ISBN: 978-960-370-071-5.

Αρθρογραφία

- Allina, B. (2018). The development of STEAM educational policy to promote student creativity and social empowerment. *Arts Education Policy Review*, 119, 77 - 87. <https://doi.org/10.1080/10632913.2017.1296392>.
- Aktürk, A. A., & Demircan, O. (2017). A review of studies on STEM and STEAM education in early childhood. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 18(2), 757-776.
- Anisimova, T., Sabirova, F., & Shatunova, O. (2020). Formation of design and research competencies in future teachers in the framework of STEAM education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 15(2), 204-217.
- Dubek, M., DeLuca, C., & Rickey, N. (2021). Unlocking the potential of STEAM education: How exemplary teachers navigate assessment challenges. *The Journal of educational research*, 114(6), 513-525.
- Erol, A., Erol, M., & Başaran, M. (2023). The effect of STEAM education with tales on problem solving and creativity skills. *European Early Childhood Education Research Journal*, 31(2), 243-258.
- Holmes, W., & Miao, F. (2023). Guidance for generative AI in education and research. *UNESCO Publishing*.
- Irwanto, I., & Ananda, L. R. (2024, January). A systematic literature review of STEAM education in the last decade. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 2982, No. 1). AIP Publishing.
- Kalogiannakis, M., & Papadakis, St. (Eds). (2020). Handbook of Research on Tools for Teaching Computational Thinking in P-12 Education. USA-PA: IGI Global, <https://www.igiglobal.com/book/handbook-research-tools-teaching-computational/244503>

- Margaritis, G., & Siakas, S. (2023). Οι μαθητές ως δημιουργοί Επαυξημένης Πραγματικότητας (AR): Χρήση της AR στον Ιστό (Web-based AR) για την παρουσίαση αξιοθέατων και σημείων ενδιαφέροντος ενός τόπου. *Open Journal of Animation, Film and Interactive Media in Education and Culture [AFIMinEC]*, 4(1). <https://doi.org/10.12681/afiinmec.34492>.
- Papadakis, St., & Kalogiannakis, M. (Eds.) (2022). *STEM, Robotics, Mobile Apps in Early Childhood and Primary Education – Technology to promote teaching and learning* (Part of the Springer Book Series on "Advances in STEM Education"), Springer, Singapore, <https://doi.org/10.1007/978-981-190568-1>
- Paraskeva, F., Alexiou, A., Bouta, H., Mysirlaki, S., Sotiropoulos, D. J., & Souki, A. M. (2019). Motivating Engineer Students in E-learning Courses with Problem Based Learning and Self-Regulated Learning on the apT 2 CLE4 'Research Methods' Environment. In *Learning Technology for Education Challenges: 8th International Workshop, LTEC 2019, Zamora, Spain, July 15–18, 2019, Proceedings 8* (pp. 189-201). Springer International Publishing.
- Polyzou, S., Botsoglou, K., Zygoris, N. C., & Stamoulis, G. (2023). Interactive books for preschool children: from traditional interactive paper books to augmented reality books: listening to children's voices through mosaic approach. *Education 3-13*, 51(6), 881-892.
- Razi, A., & Zhou, G. (2022). STEM, iSTEM, and STEAM: What is next?. *International Journal of Technology in Education*, 5(1), 1.
- Salas-Pilco, S. Z. (2024, March). K-12 STEAM Education in Latin America: A Systematic Review. *In 2024 IEEE World Engineering Education Conference (EDUNINE)* (pp. 1-6). IEEE.
- Sotiropoulos, D., Mitzihras, K., & Kalkanis, G. (2010). Early Primary Education Students' First Engagement with Basic Physics Concepts and Phenomena through an Interactive Board and Sandbox Physics Software. Proposal and Application. HSci2010 – 7th International Conference: Hands-on Science: Bridging the Science and Society Gap. M. Kalogiannakis, D. Stavrou & P. Michaelidis (Eds.) *Proceedings of the 7th International Conference on Hands-on Science. 25-31 July 2010, Rethymno-Crete, pp. 3*.
- Su, J., Yim, I. H. Y., Wegerif, R., & Wah Chu, S. K. (2024). STEAM in early childhood education: a scoping review. *Research in Science & Technological Education*, 1-17.
- Thoma, R., Farassopoulos, N., & Lousta, C. (2023). Teaching STEAM through universal design for learning in early years of primary education: Plugged-in and unplugged activities with emphasis on connectivism learning theory. *Teaching and Teacher Education*, 132, 104210.
- Tomar, G., & Garg, V. (2020). Making steam accessible for inclusive classroom. *Global Journal of Enterprise Information System*, 12(4), 94-101.
- Xenakis, A., Kalovrektis K., Theorodopoulou K., Karampelas A., Giannakas G., Sotiropoulos D. & Vavougiou D. (2023). Using Sensors and Digital Data Collection/Analysis Technologies in K12 Physics Education under the STEM Perspective. In M. F. Tasar, & P. Heron (Eds.), *The International Handbook of Physics Education Research, Volume 2* (pp. 6-1). Melville, New York: American Institute of Physics Publishing LLC. https://doi.org/10.1063/9780735425712_006
- Zhou, J. (2022). Research on the Design and Practice of Early Childhood Science Education Activities Based on the Concept of STEAM. *International Journal of New Developments in Education*. <https://doi.org/10.25236/ijnde.2022.040403>.
- Δαμιανάκη, Κ., Χρυσικού Β. & Καραγιαννίδης Χ., Κοινωνικές Ιστορίες για Μαθητές με ΔΑΦ μέσα από Βιβλία Επαυξημένης Πραγματικότητας, *6ο Πανελλήνιο Συνέδριο ΕΤΠΕ "Ένταξη και Χρήση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία", Αθήνα, 2019*
- Δεμέναγας, Π., Σωτηρόπουλος, Δ.Ι., Κατσαφάδος, Π., Μαυροματίδης, Η., (2019). «Πρότυπος Όμιλος Φυσικών Καταστροφών στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση». 11ο Πανελλήνιο Συνέδριο Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών και Νέων τεχνολογιών στην Εκπαίδευση, «Επαναπροσδιορίζοντας τη Διδασκαλία και Μάθηση των Φυσικών Επιστημών και της Τεχνολογίας στον 21ο αι.» Φλώρινα, 19-21/4 2019. ISBN: 978-618-83267-7-4
- Σοφιανίδης, Ά., Τσαλίκη, Χ., Μαλλετζίδου, Λ., Πετρίδου, Ε., Σπύρτου, Ά., & Μολοχίδης, Α. (2023). The SciArt project: Προωθώντας δεξιότητες του 21ου αιώνα μέσω μιας συμπεριληπτικής προσέγγισης STEAM για την πολιτιστική κληρονομιά. *13ο Πανελλήνιο Συνέδριο της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών και Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση*.
- Σωτηρόπουλος, Δ.Ι., Σερέπα, Β, Μαγκάκη, Β. (2025). Μια πρωτότυπη εκπαιδευτική δραστηριότητα STEAM με θέμα το Ηλιακό Σύστημα στο Δημοτικό Σχολείο. 10ο Διεθνές Συνεδρίου για την Προώθηση της Εκπαιδευτικής Καινοτομίας – ΕΕΠΕΚ, Λάρισα 18-20 Οκτωβρίου 2024.

- Σωτηρόπουλος, Δ.Ι., Ράικου, Ν., & Καλογιαννάκης, Μ. (2025). Στάσεις και αντιλήψεις φοιτητών/τριών τμήματος Ειδικής Αγωγής ως προς τη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών στο πλαίσιο της πρακτικής τους άσκησης. Στο Πρακτικά του 8ου Πανελλήνιου Επιστημονικού Συνεδρίου «Ένταξη και Χρήση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία», Βόλος.
- Σωτηρόπουλος, Δ.Ι., Σερέπα, Β. (2019). «Μαθαίνω για τα μόρια με τις αισθήσεις μου». 11ο Πανελλήνιο Συνέδριο Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών και Νέων τεχνολογιών στην Εκπαίδευση, «Επαναπροσδιορίζοντας τη Διδασκαλία και Μάθηση των Φυσικών Επιστημών και της Τεχνολογίας στον 21ο αι.». Φλώρινα, 19-21 Απριλίου 2019. ISBN: 978-618-83267-7-4
- Σωτηρόπουλος, Δ.Ι. & Πίκουλα, Φ. Ι. (2018). Η Επαυξημένη και η Εικονική Πραγματικότητα ως οι Νέες Διαστάσεις στην Εκπαίδευση: Πρακτικά συνεδρίου Νέος Παιδαγωγός, Αθήνα, 28,29 Απριλίου 2018 ([σ.σ. 851-859](#)).