



ΔΙΕΘΝΕΣ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ

Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής, Υπολογιστών και Τηλεπικοινωνιών
Πανεπιστημιούπολη Σερρών

Δημήτριος Ν. Βαρσάμης Καθηγητής

Τέρμα Μαγνησίας, 62124, Σέρρες, Tel: 23210 49381, e-mail: dvarsam@ihu.gr

Σέρρες, 08/10/2024

Προς: Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής, Υπολογιστών και Τηλεπικοινωνιών

Θέμα: Υποβολή θέματος διδακτορικής διατριβής για το χειμερινό εξάμηνο 2024-2025.

Προτεινόμενος τίτλος διατριβής:

Εκπαιδευτική Ρομποτική με Ενσωμάτωση Τεχνητής Νοημοσύνης: Μοντέλα, Μέθοδοι και
Επιπτώσεις στη Σύγχρονη Εκπαίδευση

“Educational Robotics with Artificial Intelligence Integration: Models, Methods, and
Implications for Modern Education”

Θεματική Περιοχή / Πεδίο:

Ρομποτική στην Εκπαίδευση, Τεχνητή Νοημοσύνη στην Εκπαίδευση, Πληροφορική και
Τεχνολογίες STEM, Μαθησιακές Τεχνολογίες

Λέξεις κλειδιά:

- Εκπαιδευτική Ρομποτική
- Τεχνητή Νοημοσύνη
- Μάθηση μέσω Ρομποτικών Συστημάτων
- Εξατομικευμένη Εκπαίδευση
- STEM Εκπαίδευση

- Παιδαγωγικές Τεχνολογίες
- Αλληλεπίδραση Ανθρώπου-Ρομπότ
- Εκπαιδευτικοί Αλγόριθμοι
- Αυτοματοποιημένη Μάθηση
- Educational Robotics
- Artificial Intelligence
- Learning through Robotic Systems
- Personalized Education
- STEM Education
- Pedagogical Technologies
- Human-Robot Interaction
- Educational Algorithms

Συνοπτική περιγραφή του προτεινόμενου θέματος:

Το θέμα της διατριβής εξετάζει τη χρήση εκπαιδευτικών ρομποτικών συστημάτων με ενσωματωμένη τεχνητή νοημοσύνη (AI) και προγραμματισμό ρομποτικών κατασκευών ως καινοτόμο εργαλείο στη σύγχρονη εκπαιδευτική διαδικασία. Στόχος είναι να μελετηθούν τα μοντέλα, οι μέθοδοι και οι πρακτικές που εφαρμόζονται για την εξατομίκευση της μάθησης και την ενίσχυση της αλληλεπίδρασης μαθητή-εκπαιδευτικού υλικού. Η έρευνα επικεντρώνεται στην αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας αυτών των συστημάτων στην προώθηση δεξιοτήτων STEM (Επιστήμη, Τεχνολογία, Μηχανική, Μαθηματικά), με ιδιαίτερη έμφαση στον προγραμματισμό και την κατασκευή ρομποτικών μοντέλων από τους μαθητές.

Μέσω αυτής της διαδικασίας, εξετάζεται η ανάπτυξη γνωστικών, τεχνικών και κοινωνικών δεξιοτήτων, καθώς και η ενίσχυση της δημιουργικότητας και της κριτικής σκέψης. Παράλληλα, διερευνάται πώς η AI και ο προγραμματισμός εκπαιδευτικών ρομποτικών κατασκευών μπορούν να προσαρμόσουν το περιεχόμενο και τις μεθόδους διδασκαλίας με βάση τις ανάγκες του κάθε μαθητή, βελτιώνοντας την εκπαιδευτική εμπειρία και ενισχύοντας την ενεργή συμμετοχή τους στη μαθησιακή διαδικασία

Ενδεικτικές Βιβλιογραφικές αναφορές:

- Barak, M., & Assal, M. (2020). Robotics and STEM learning: Students' achievements in assignments according to the P3 Task Taxonomy—problem-solving, problembased learning, and project-based learning. *Journal of Science Education and Technology*, 29(2), 278-294.
- Williams, D. J., & Schaefer, B. (2020). AI-powered personalized learning in robotics: New trends in intelligent tutoring systems. *Educational Technology Research and Development*, 68(4), 1595-1609.
- Atmatzidou, S., & Demetriadis, S. (2020). Learning by designing educational robotics projects: the role of reflection and metacognition in robotic project construction. *Computers & Education*, 143, 103670.
- Chang, C. H., & Chen, C. J. (2022). A study of the impact of educational robotics on programming learning motivation. *International Journal of STEM Education*, 9(1), 23.
- Belpaeme, T., Kennedy, J., Ramachandran, A., Scassellati, B., & Tanaka, F. (2021). Social robots for education: A review. *Annual Review of Control, Robotics, and Autonomous Systems*, 4, 641-672.
- Liu, D., Huang, R., & Wosinski, M. (Eds.). (2020). *Smart Learning in Smart Cities*. Springer.
- Schäfer, A., Anzalone, S. M., & Billard, A. (2021). Designing educational robots for autonomous learning of socially assistive human–robot interaction. *Science Robotics*, 6(56), eabb6637.
- Zawieska, K., & Duffy, B. R. (2021). Ethical issues in socially assistive robotics: A call for code of ethics in STEM education. *International Journal of Social Robotics*, 13(3), 499-512.
- Kazakoff, E. R., Sullivan, A., & Bers, M. U. (2021). Screen-free robotics to support early coding and computational thinking. *Computers in the Schools*, 38(1), 32-49.
- Shahid, S., & Khatri, H. (2022). Understanding the impact of robotics and artificial intelligence on K-12 education: A case study of smart classrooms. *Journal of Educational Technology Systems*, 51(1), 101-122.

Δημήτριος Βαρσάμης
Καθηγητής