

DLEDU721 - Σχεδιασμός και ανάπτυξη διαδραστικού περιβάλλοντος μάθησης και εκπαιδευτικών εργαλείων στη διδασκαλία των Μαθηματικών

Τίτλος Μαθήματος	Σχεδιασμός και ανάπτυξη διαδραστικού περιβάλλοντος μάθησης και εκπαιδευτικών εργαλείων στη διδασκαλία των Μαθηματικών			
Κωδικός Μαθήματος	DLEDU721			
Τύπος μαθήματος	Επιλογής			
Επίπεδο	Μάστερ			
Χρόνος / εξάμηνο	1 ^ο ή 2 ^ο χρόνο / 1 ^ο ή 2 ^ο ή 3 ^ο εξάμηνο			
Διδάσκουσα	Ρίτα Παναούρα, Νίκη Ετεοκλέους			
ECTS	10	Διαλέξεις / εβδομάδα		Εργαστήρια / εβδομάδα
Στόχοι μαθήματος	<ul style="list-style-type: none"> - Να κατανοούν το ρόλο της επίδρασης των σύγχρονων τάσεων στην έρευνα της μαθηματικής παιδείας στη διαμόρφωση και σχεδιασμό υλικό και περιβαλλόντων για τη διδασκαλία των μαθηματικών. - Να εφαρμόζουν τα πλεονεκτήματα της αξιοποίησης της τεχνολογίας στην κατανόηση μαθηματικών εννοιών. - Να συνδέουν τη χρήση διδακτικών εργαλείων με τη διαφοροποίηση η οποία επιδιώκεται βάση διαφορετικών γνωστικών και μαθησιακών χαρακτηριστικών. - Να συνδέουν τη χρήση διαφόρων σημειωτικών αναπαραστάσεων με την κατανόηση διαφόρων μαθηματικών εννοιών. - Να κατανοούν το ρόλο της αξιοποίησης εξ αποστάσεως μεθόδων διδασκαλίας, των μέσων κοινωνικής δικτύωσης με «κλειστές» ομάδες συμμετεχόντων και της κινητής τεχνολογίας στη διδασκαλία και κατανόηση μαθηματικών εννοιών. - Να αξιολογούν τα διάφορα λογισμικά και τις εφαρμογές που προτείνονται για την αξιοποίησή τους στη διδασκαλία των μαθηματικών. - Να προτείνουν τρόπους χρήσης της τεχνολογίας για διαφοροποιημένη ανατροφοδότηση. 			

<p>Μαθησιακά αποτελέσματα</p>	<p>Μετά το πέρας του μαθήματος οι φοιτητές / φοιτήτριες αναμένεται να είναι σε θέση να:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Εξηγούν την επίδραση των εμφάσεων της οικοδόμησης, σχεδιασμού και ανάπτυξης διδακτικών εργαλείων και καινοτόμων περιβαλλόντων διδασκαλίας των μαθηματικών. 2. Αξιοποιούν τις δυνατότητες αξιοποίησης σύγχρονων τεχνολογικών εργαλείων στη διδασκαλία μαθηματικών εννοιών. 3. Θέτουν τη διδασκαλία των μαθηματικών στο διεπιστημονικό πλαίσιο των STEM. 4. Συνδέουν τη χρήση ποικιλίας διδακτικών εργαλείων με τη διαφοροποίηση βάση γνωστικών χαρακτηριστικών. 5. Συνδέουν και συζητούν τη χρήση διαφορετικών εργαλείων τεχνολογίας με τη ευέλικτη χρήση ποικιλίας αναπαραστάσεων. 6. Κατανοούν την αξιοποίηση των πρακτικών εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, κινητών έξυπνων μηχανών και των τάσεων που αναμένονται τα επόμενα χρόνια. 7. Αξιολογούν τη χρήση λογισμικών και εφαρμογών για την αξιοποίησή τους στη διδασκαλία και μάθηση μαθηματικών εννοιών. 8. Εισηγούνται τρόπους ενσωμάτωσης των μέσων κοινωνικής δικτύωσης στη διδασκαλία, ανατροφοδότηση και μάθηση. 		
<p>Προαπαιτούμενα</p>	<p>None</p>	<p>Συναπαιτούμενα</p>	<p>None</p>
<p>Περιεχόμενο μαθήματος</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Θεωρίες μάθησης για την ανάπτυξη της μαθηματικής σκέψης και εφαρμογές στη διδασκαλία. - Διαφοροποίηση της διδασκαλίας βάση των διαφορετικών γνωστικών και μαθησιακών χαρακτηριστικών. Αξιοποίηση σύγχρονων περιβαλλόντων μάθησης. - Σύγχρονες εφαρμογές αξιοποίησης της τεχνολογίας στη 		

	<p>μάθηση των μαθηματικών. Διεπιστημονικό πλαίσιο STEM, διαδικασίες εξερεύνησης και διερεύνησης της μαθηματικής γνώσης.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Η περίπτωση της δυναμικής γεωμετρίας. Λογισμικά προγράμματα, animation και mobile learning. - Η αξιοποίηση των μέσων κοινωνικής δικτύωσης ή χρήσης πλατφόρμας για ομαδική εργασία. Ο ρόλος της ανατροφοδότησης και της αυτό-αξιολόγησης σε ηλεκτρονικό περιβάλλον. - Ο ρόλος των διδακτικών εργαλείων στο πραξιακό επίπεδο μάθησης και ο ρόλος των περιβαλλόντων μάθησης.
Μεθοδολογία	<p>Το μάθημα διδάσκεται εξ' ολοκλήρου διαδικτυακά μέσω ηλεκτρονικής πλατφόρμας και με τη χρήση διαφόρων διαδικτυακών εργαλείων: εργαλεία επικοινωνίας που εξασφαλίζουν τη σύγχρονη και ασύγχρονη επικοινωνία των συμμετοχόντων (π.χ. τηλε-διασκέψεις, δωμάτια συνομιλιών), εργαλεία συνεργασίας (π.χ. φόρουμ συζήτησης, ιστολόγια, wikis), όπως επίσης και εργαλεία ανάπτυξης περιεχομένου (παρουσιάσεις με σημειώσεις, παρουσιάσεις με αφήγηση). Οι σημειώσεις και παρουσιάσεις του μαθήματος είναι διαθέσιμα προς τους φοιτητές, τις φοιτήτριες μέσω ηλεκτρονικής πλατφόρμας σε συνδυασμό με εισηγήσεις για μελέτη αναγνωσμάτων (βιβλιογραφία). Οι φοιτητές/φοιτήτριες ενθαρρύνονται μέσω της πλατφόρμας και των ποικίλων τεχνολογικών εργαλείων να αλληλεπιδρούν με τους συμμαθητές τους αλλά και με το διδάσκοντα, με σκοπό να αποτελέσουν ενεργά μέλη της διαδικτυακής κοινότητας μάθησης που δημιουργείται μέσα στο πλαίσιο του μαθήματος. Επιδιώκεται η αξιολόγηση των συμμετεχόντων μέσω διαφόρων εργαλείων, ατομικής και ομαδικής δραστηριοποίησης, η ετεροαξιολόγηση και η αυτό-αξιολόγηση.</p>
Βιβλιογραφία	<p>Ενδεικτικά κείμενα</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bates, M., & Usiskin, Z. (Eds.). (2016). <i>Digital curricula in school Mathematics</i>. Charlotte, NC: Information Age Publishing

- Bates, M. (2017). Leveraging tools to build deeply educative curricula for teachers: Two promising approaches. *ZDM Mathematics Education*.
- Chae, S. E., & Shin, J.-H. (2015). Tutoring styles that encourage learner satisfaction, academic engagement, and achievement in an online environment. *Interactive Learning Environments*, 24(6), 1-15
- Chauvot, J., & Lee, M. M. (2015). Online instruction about integration of science and mathematics with middle-grades teachers: Four years in and aiming for sustainability. *The Internet and Higher Education*, 24, 46-52.
- Chazan, D., & Yerushalmy, M. (2014). The future of mathematics textbooks: Ramifications of technological change. In M. Stocchetti (Ed.), *Media and education in the digital age. Concepts, assessments, and subversions* (pp. 63–78). New York: Peter Lang.
- Furner, J. M. M., & Worrel, N. L. (2017). The Importance of Using Manipulatives in Teaching Math Today. *Transformations*, 3(1), Article 2
- Gillani, N., & Eynon, R. (2014). Communication patterns in massively open online courses. *Internet and Higher Education*, 23, 18-26
- Gueudet, G., Pepin, B., Sabra, H., & Trouche, L. (2016). Collective design of an e-textbook: Teachers' collective documentation. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 19(2–3), 187–203.
- Kahveci, M. & Imamogly, Y. (2007). Interactive learning in mathematics education: Review of recent literature. *Conference: Society for Information Technology and Teacher Education*. San Antonio, USA
- Kontaş, H. (2016). The Effect of Manipulatives on Mathematics Achievement and Attitudes of Secondary School Students. *Journal of Education and Learning*, 5(3), 10-20.
- Naftaliev, E., & Yerushalmy, M. (2013). Guiding explorations: Design principles and functions of iterative diagrams. *Comput- ers in the Schools*, 30(1–2), 61–75

- Milard, M. (1999). *Designing an Interactive Learning Environment to Support Children's Understanding in Complex Domains*.
- O'Donnell, E., Lawless, S., Sharp, M., & Wade, V. P. (2015). A review of personalised e-learning: Towards supporting learner diversity. *International Journal of Distance Education Technologies*, 13(1), 22-47.
- Rezat, S. (2013). The textbook-in-use: students' utilization schemes of mathematics textbooks related to self-regulated practicing. *ZDM—The International Journal on Mathematics Education*, 45(5), 659–670.
- Sulistyaningsih, D. et al. (2018). Development of learning design for mathematics manipulatives learning based on e-learning and character building. *International Electronic Journal on Mathematics Education*, 14 (1), 197-205.
- Yerushalmy, M. (2016). Inquiry curriculum and e-textbooks: Technological changes that challenge the representation of mathematics pedagogy. In M. Bates & Z. Usiskin (Eds.), *Digital curricula in school Mathematics* (pp. 87–106). Charlotte, NC: Information Age Publishing.

Θα χρησιμοποιούνται πρόσφατα άρθρα από επιστημονικά περιοδικά όπως:

- Educational Studies in Mathematics
- Mathematical thinking
- Learning and Instruction
- Mathematical Behavior
- Thinking skills and creativity
- Journal of Mathematics Teacher Education
- International Journal of Mathematics and Science Education
- Thinking skills and creativity

Θα χρησιμοποιούνται πρόσφατα άρθρα από πρακτικά επιστημονικών συνεδρίων όπως

	<ul style="list-style-type: none"> - PME - CERME - ΕνΕΔΙΜ <p>Και περιοδικά όπως:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>International Electronic Journal on Mathematics Education</i> - <i>Interactive Learning Environments</i> - <i>The International Journal on Mathematics Education</i> - <i>Journal of Education and Learning</i> - <i>Journal of Mathematics Teacher Education</i>
Αξιολόγηση	<ul style="list-style-type: none"> - Συμμετοχή στις συζητήσεις σε forum, στις διαδικτυακές συναντήσεις κλπ 10% - Ατομική εργασία και παρουσίασή της (η παρουσίαση θα γίνει εάν η ομάδα των ατόμων είναι μικρή εάν είναι μεγάλη θα αξιοποιηθούν μέθοδοι ετεροαξιολόγησης 25% - Κριτική άρθρου 15% - Τελική εξέταση 50%
Γλώσσα	Ελληνική