



Διάγραμμα Μαθήματος

| | | |
|----------------------------|---|---------------------------------|
| Κωδικός Μαθήματος | Τίτλος Μαθήματος | Πιστωτικές Μονάδες ECTS |
| EDUC-580DG | Μάθηση με Επίλυση Προβλήματος | 10 |
| Προαπαιτούμενα | Τμήμα | Εξάμηνο |
| Κανένα | Παιδαγωγικών Σπουδών | Εαρινό/Χειμερινό |
| Κατηγορία Μαθήματος | Γνωστικό Πεδίο | Γλώσσα Διδασκαλίας |
| Επιλογής | Διδακτική των Μαθηματικών και των Φυσικών Επιστημών | Ελληνικά |
| Επίπεδο Σπουδών | Διδάσκων | Έτος Σπουδών |
| 2 ^{ος} Κύκλος | Δατσογιάννη Αναστασία | 1 ^ο – 2 ^ο |
| Τρόπος Διδασκαλίας | Πρακτική Άσκηση | Συναπαιτούμενα |
| Εξ Αποστάσεως | N/A | Κανένα |

Στόχοι Μαθήματος:

Οι βασικοί στόχοι του μαθήματος είναι οι φοιτητές/τριες να αναπτύξουν:

- βασικές δεξιότητες σκέψης και επιστημονικής μεθόδου,
- προσωπικές φιλοσοφίες για τη μάθηση και διδασκαλία των μαθηματικών μέσω ΕΜΠ,
- γνώσεις για σύγχρονες θεωρίες μάθησης και διδακτικές προσεγγίσεις μέσω ΕΜΠ,
- βασικές δεξιότητες έρευνας στην ΕΜΠ,
- δεξιότητες επιχειρηματολογίας και να είσαι σε θέση να ανασχηματίζουν διδακτικό υλικό για να διδάσκουν τη δεξιότητα αυτή.

Μαθησιακά Αποτελέσματα:

Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:

1. να εξετάζουν σύγχρονες θεωρητικές θέσεις για την ΕΜΠ και πώς αυτές επηρεάζουν τη διδασκαλία των μαθηματικών,
2. να αναπτύξουν βασικές δεξιότητες σκέψης και επιστημονικής μεθόδου.
3. να αναπτύξουν βασικές δεξιότητες σχεδιασμού σύγχρονων διδακτικών προσεγγίσεων και δραστηριοτήτων μέσω ΕΜΠ,
4. να αναπτύξουν βασικές δεξιότητες έρευνας σχετικά με τις υπό εξέταση θεματικές, αλλά και με την ευρύτερη έρευνα στην ΕΜΠ.

Περιεχόμενο Μαθήματος:

- Τι είναι ένα μαθηματικό πρόβλημα και τι σημαίνει ΕΠΜ;
- Η ΕΜΠ ως διαδικασία – Θεωρητικά μοντέλα
- Συναισθηματικοί παράγοντες και μάθηση μέσω ΕΜΠ
- Διδασκαλία μαθηματικών μέσω ΕΜΠ
- Η χρήση της σύγχρονης τεχνολογίας στην ΕΜΠ
- Μοντελοποίηση και ΕΜΠ
- STEM & ΕΜΠ
- Δημιουργικότητα & ΕΜΠ

Μαθησιακές Δραστηριότητες και Διδακτικές Μέθοδοι:

Διάλεξη, Ατομικές εργασίες, Ατομική καθοδήγηση, Οπτικογραφημένα μαθήματα, Φόρουμ, Εξέταση

Μέθοδοι Αξιολόγησης:

Εβδομαδιαίες Δραστηριότητες/Συμμετοχή
Εργασία & Παρουσίαση
Τελική εξέταση

Απαιτούμενα Διδακτικά Εγχειρίδια και Βιβλιογραφία:

| Τίτλος | Συγγραφέας | Εκδοτικός Οίκος | Έτος | ISBN |
|------------------------------------|---|---------------------------------|------|---------------|
| Επίλυση Προβλήματος στα Μαθηματικά | Μαμωνά Γιάννα – Downs & Παπαδόπουλος Γιάννης | Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης | 2017 | 9789605244835 |
| Πως να το λύσω | György Pólya (Επιμέλεια στα ελληνικά: Τάσος Πατρώνης) | Καρδαμίτσα | 1998 | 9789607262400 |

Προτεινόμενα Διδακτικά Εγχειρίδια και Συμπληρωματική Βιβλιογραφία:

| Τίτλος | Συγγραφέας | Εκδοτικός Οίκος | Έτος | ISBN |
|---|------------------------------|--|------|-----------------------------------|
| Analysing the relationship between the problem-solving-related beliefs, competence and teaching of three Cypriot primary teachers. | Andrews, P. & Xenofontos, C. | <i>Journal of Mathematics Teacher Education.</i> Advance online publication, | 2014 | DOI 10.1007/s10857-014-9287-2. |
| Applied mathematical problem solving, modelling, applications, and links to other subjects – State, trends and issues in mathematics instruction. | Blum, W. & Niss, M. | <i>Educational Studies in Mathematics,</i> 22(1), 37-68. | 1991 | |
| On the nature of problems. | Borasi, R. | <i>Educational Studies in Mathematics,</i> 17(2), 125-141. | 1986 | |
| Approach to mathematical problem solving and students' belief systems: Two case studies. | Callejo, M. & Vila, A. | <i>Educational Studies in Mathematics,</i> 72(1), 111–126. | 2009 | |

| | | | | |
|---|--------------------------------------|--|------|--|
| Computer-assisted learning for mathematical problem solving. | Chang, K.E., Sung, Y.T., & Lin, S.F. | <i>Computers & Education</i> , 46, 140-151. | 2006 | |
| Metaphors in the teaching of mathematical problem solving. | Chapman, O. | <i>Educational Studies in Mathematics</i> , 32(3), 201-228. | 1997 | |
| Inservice Teacher Development in Mathematical Problem Solving. | Chapman, O. | <i>Journal of Mathematics Teacher Education</i> , 2(2), 121-142. | 1999 | |
| Affect and meta-affect in mathematical problem solving: a representational perspective. | DeBellis, V.A. & Goldin, G.A. | <i>Educational Studies in Mathematics</i> , 63, 131-147. | 2006 | |
| Interesting and difficult mathematical problems: changing teachers' views by employing multiple-solution tasks. | Guberman, R. & Leikin, R. | <i>Journal of Mathematics Teacher Education</i> , 16, 33-56 | 2013 | |
| Improving mathematical problem solving: A | Harskamp, E.G. & Suhre, C.J.M. | <i>Computers in Human</i> | 2006 | |

| | | | | |
|--|--|--|------|--|
| computerized approach. | | <i>Behavior</i> , 22(5), 801-815. | | |
| “I think I can, but I’m afraid to try”: The role of self-efficacy beliefs and mathematics anxiety in mathematics problem-solving efficiency. | Hoffman, B. | <i>Learning and Individual Differences</i> , 20, 276-283. | 2010 | |
| Development and evaluation of multimedia whiteboard system for improving mathematical problem solving. | Hwang, W.Y., Chen, N.S., & Hsu, R.L. | <i>Computers & Education</i> , 46(2), 105-121. | 2006 | |
| A metacognitive support during the process of problem solving in a computerized environment. | Kapa, E. | <i>Educational Studies in Mathematics</i> 47(3), 317-336. | 2001 | |
| Online game-generated feedback as a way to support early algebraic reasoning. | Kolovou, A. & Van Den Heuvel-Panhuizen, M. | <i>International Journal of Continuing Engineering Education and Life Long</i> | 2010 | |

| | | | | |
|--|---|---|------|--|
| | | <i>Learning</i> , 20(2), 224-238. | | |
| Planning teaching an unfamiliar mathematics problem: The role of teachers' experience in solving the problem and watching pupils solving it. | Leikin, R. & Kawass, S. | <i>The Journal of Mathematical Behavior</i> , 24(3-4), 253-274. | 2005 | |
| Problem Solving, Modelling, and Local Conceptual Development. | Lesh, R. & Guershon, H. | <i>Mathematical Thinking and Learning</i> , 5(2-3). 157-189. | 2003 | |
| Problem solving and modelling. In F. Lester (Ed.), | Lesh, R. & Zawojewski, J. | <i>Second handbook of research on mathematics teaching and learning</i> (pp. 763-804). Charlotte, NC: IAP. | 2007 | |
| <i>Thinking mathematically.</i> | Mason, J., Burton, L., & Stacey, K. | Boston, MA: Addison-Wesley. | 1982 | |
| "I'm not very good at solving problems": An exploration of students' problem solving behaviours. | Muir, T., Beswick, K., & Williamson, J. | <i>The Journal of Mathematical Behavior</i> , 27(3), 228-241. | 2008 | |

| | | | | |
|---|---|---|------|--|
| Mathematical problem solving and learning mathematics: What we expect students to obtain. | Nunokawa, K. | <i>The Journal of Mathematical Behavior</i> , 24(3-4), 325-340. | 2005 | |
| Teaching mathematical problem-solving from an emergent constructivist perspective: the experiences of Irish primary teachers. | O'Shea, J. & Leavy, A. M. | <i>Journal of Mathematics Teacher Education</i> , 16(4), 293-318. | 2013 | |
| “Accepting emotional complexity”: A socio-constructivist perspective on the role of emotions in the mathematics classroom. | Op't Eynde, P., Corte, E. De, & Verschaffel, L. | <i>Educational Studies in Mathematics</i> , 63(2), 193-207. | 2006 | |
| Improving problem solving ability in mathematics by using a mathematical model. A computerized approach. | Panaoura, A. | <i>Computers in Human Behavior</i> , 28, 2291-2297. | 2012 | |
| <i>How to solve it: A new aspect of mathematics.</i> | Polya, G. | Princeton, NJ: Princeton University Press. | 1945 | |

| | | | | |
|---|--|--|-------------|--|
| <p>Impacting positively on students' mathematical problem solving beliefs: An instructional intervention of short duration.</p> | <p>Stylianides, A.J. & Stylianides, G.J.</p> | <p><i>Journal of Mathematical Behavior</i>, 22, 8-29.</p> | <p>2014</p> | |
| <p>Prospective teachers' beliefs about problem-solving: Cypriot and English cultural constructions.</p> | <p>Xenofontos, C. & Andrews, P.</p> | <p><i>Research in Mathematics Education</i>, 14(1), 69-85.</p> | <p>2012</p> | |
| <p>Defining mathematical problems and problem solving: prospective primary teachers' beliefs in Cyprus and England.</p> | <p>Xenofontos, C. & Andrews, P.</p> | <p><i>Mathematics Education Research Journal</i>, 26, 279-299.</p> | <p>2014</p> | |
| <p>A five-phase model for mathematical problem solving: Identifying synergies in pre-service-teachers' metacognitive and cognitive actions. <i>ZDM</i>, 42(2), 245-261.</p> | <p>Yimer, A., & Ellerton, N.</p> | | <p>2010</p> | |

| | | | | |
|---|-----------------------|--|-------------|--|
| <p>Problem Solving Versus Modeling. In R. Lesh, P. L. Galbraith, C.R. Haines, & A. Hurford (Eds.), Modeling Students' Mathematical Modeling Competencies, ICTMA 13 (pp. 237-243). Springer.</p> | <p>Zawojewski, J.</p> | | <p>2010</p> | |
|---|-----------------------|--|-------------|--|