



<b>Κωδικός Μαθήματος</b> EDUC-581	<b>Τίτλος Μαθήματος</b> ΙΣΤΟΡΙΑ ΚΑΙ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ	<b>Πιστωτικές Μονάδες ECTS</b> 9
<b>Τμήμα</b> Παιδαγωγικών Σπουδών	<b>Εξάμηνο</b>	<b>Προαπαιτούμενα</b>
<b>Κατηγορία Μαθήματος</b> Επιλεγόμενο	<b>Γνωστική Περιοχή</b> Διδακτική Μεθοδολογία	<b>Γλώσσα Διδασκαλίας</b> Ελληνική
<b>Επίπεδο Μαθήματος</b> 3 <sup>ος</sup> Κύκλος	<b>Έτος Σπουδών</b> 2 <sup>ο</sup>	<b>Διδάσκων</b> Δρ Γεώργιος Φιλίππου
<b>Μέθοδος Διδασκαλίας</b> Προσωπική επικοινωνία	<b>Πρακτική Άσκηση</b> N/A	<b>Συν-απαιτούμενα</b> Κανένα

## Στόχοι του μαθήματος

Η αποδοτική διδασκαλία ενός μαθήματος προϋποθέτει γνώση του περιεχομένου από μια ανώτερη σκοπιά, πράγμα που έχει να κάνει με την ιστορική εξέλιξη και τη φιλοσοφία του αντικείμενου. Στόχοι του μαθήματος αυτού είναι να βοηθήσει τους φοιτητές να αποκτήσουν μια δική τους αντίληψη της ανάπτυξης των μαθηματικών και της κρατούσας φιλοσοφίας.

Πιο συγκεκριμένα, ο στόχος του μαθήματος είναι να εμπλέξει στους φοιτητές σε μια διαδικασία αναζήτησης των αρχών και των θεμελίων της μαθηματικής επιστήμης σε συνδυασμό με την ιστορική της εξέλιξη. Θα δοθεί στους φοιτητές η ευκαιρία να γνωρίσουν σε βάθος και να ασχοληθούν ερευνητικά με θέματα από την Ιστορία και από τη Φιλοσοφία των Μαθηματικών. Η ιστορική εξέλιξη της μαθηματικής σκέψης και η φιλοσοφική αναζήτηση θα εξεταστούν σε συσχετισμό με τη μάθηση και τη διδασκαλία του αντικείμενου.

## Μαθησιακά αποτελέσματα

Με το πέρας του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να αναφέρουν τις σύγχρονες φιλοσοφικές θεωρήσεις και θα έχουν αναπτύξει μια δική τους φιλοσοφική άποψη, δεδομένου ότι θα έχουν:

- Μελετήσει και συνοψίσει έναν αριθμό πρόσφατων άρθρων που αφορούν στο αντικείμενο (τουλάχιστον τέσσερα άρθρα)
- Παρουσιάσει στην τάξη ένα τουλάχιστον άρθρο
- Εκπονήσει και παρουσιάσει στην τάξη μια εμπειρική ή συνθετική μελέτη, σε θέμα που θα επιλέξουν σε συνεννόηση με το διδάσκοντα και θα αναπτύξουν υπό την επίβλεψη του

## Περιεχόμενο του μαθήματος

Παρά το γεγονός ότι υπάρχει μεγάλος βαθμός επικάλυψης ανάμεσα στις δύο συνιστώσες του μαθήματος, ωστόσο, τα θέματα που θα συζητηθούν και ιδιαίτερα οι περιοχές στις οποίες αναμένεται να επικεντρωθούν οι μελέτες των φοιτητών θα μπορούσαν να ταξινομηθούν όπως φαίνεται πιο κάτω:

1. Οι απαρχές της φιλοσοφικής σκέψης για τα Μαθηματικά: Ιδεαλισμός και Εμπειρισμός - Οι αντιλήψεις του Πλάτωνα και του Αριστοτέλη για τα Μαθηματικά.
2. Η φιλοσοφία των Μαθηματικών στις αρχές του 20ού αιώνα. Οι προσπάθειες των Θεμελιωτιστών: Λογικισμός, Φορμαλισμός και Ιντουϊτιονισμός.
3. Ο Ημι-εμπειρισμός (quasi-empiricism) και οι απόψεις του Lakatos.
4. Μαθηματική αλήθεια, Μαθηματική πρακτική και Μαθηματική απόδειξη.
5. Ιστορία και μάθηση των Μαθηματικών.
  - Πώς μπορεί να αξιοποιηθεί η ιστορία για την κατάρτιση των εκπαιδευτικών;
  - Η αρχή της οντογένεσης-φυλογένεσης.
  - Η αξιοποίηση ιστορικών στοιχείων για τη διδασκαλία ειδικών θεμάτων του ΑΠ, όπως π.χ. του Πυθαγορείου Θεωρήματος, της έννοιας του ορίου, κλπ.

### Μαθησιακές δραστηριότητες/διδακτικές μέθοδοι

Διάλεξη, Ατομική και ομαδική εργασία, Ατομική καθοδήγηση, Παρουσιάσεις φοιτητών,

### Μέθοδοι Αξιολόγησης

Διαμορφωτική αξιολόγηση – ανατροφοδότηση, Ατομική εργασία, Ομαδική εργασία - παρουσίαση, Συγγραφή ερευνητικής εργασίας, Τελική γραπτή εξέταση

### Ενδεικτική βιβλιογραφία

- Anapolitanos, D. A. (1985). *An introduction to the philosophy of mathematics*. Athens: Nefeli Publishers.
- Benacerraf, P. & H Putnam (Eds.) (1983). *Philosophy of Mathematics*, 2nd Edn. Cambridge University Press.
- Calinger, R. (Ed.) (1996). *Vita Mathematica: Historical research and integration with teaching*. MAA Notes. Washington D.C.: The Mathematical Association of America.
- Davis, D.M. (1993). *The Nature and Power of Mathematics*. Princeton University Press.
- Echeverria, J. (1992). *The space of mathematics: Philosophical, epistemological and historical issues*. De Gruyter.
- Ernest, P. (1991). *The Philosophy of Mathematics Education*. Studies in Mathematics Education. The Falmer Press.
- Fauvel, J. & Van Maanen, J. (Eds.) (2000). *History in mathematics education: The ICMI Study*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Grugnetti, L., Philippou, G.N. et al. (2000). Philosophical, multicultural and interdisciplinary issues. In J. Fauvel and J. van Maanen (Eds.), *History in Mathematics Education. The ICMI Study* (pp. 39-62). Dordrecht: Kluwer.
- Koetsier, T. (1991). *Lakatos' Philosophy of Mathematics: A Historical Approach*. North Holland.
- Lakatos, I. (1976). *Proofs and Refutations: The Logic of Mathematical Discovery*. Cambridge University Press.
- Lakoff, G. & Nunez, R. E. (2000). *Where mathematics comes from? How the embodied mind brings mathematics into being*. New York: Basic Books Publications
- NCTM (1993). *Historical Topics for the Mathematics Classroom*. Reston, VA: The National Council of Teachers of Mathematics.

- Radelet-De-Grave, P.R. & Brichard, C. (Eds) (2001). *History and Epistemology of Mathematical Education*. Proceedings of the third European summer university. Leuven: The Catholic University of Leuven.
- Schubring, G. Philippou G.N. et al. (2000). History of Mathematics for Trainee Teachers. In J. Fauvel and J. van Maanen (Eds.), *History in Mathematics Education. The ICMI Study* (pp. 91-142). Dordrecht: Kluwer.
- Sierbinska, A., & Lerman, S. (1996). Epistemologies of Mathematics and of Mathematics Education. In J. Bishop, et al., (Eds.), *International Handbook of Mathematics Education* (pp. 827-876). Kluwer Academic Publishers.
- Swetz, F., Fauvel, J, Bekken, O, Johanson, B., & Katz, V. (Eds.) (1995). *Learn from the masters* (3-13). Washington D.C.: The Mathematical Association of America.
- Tymoczko, T. (Ed.) (1998). *New Directions in the Philosophy of Mathematics*. New Jersey: Princeton University Press.

### **Πρόσφατα άρθρα**

- Barbin, E. (2007). On the argument of simplicity in Elements and schoolbooks of Geometry. *Educational Studies in Mathematics*, 66, 225-242.
- Carson, R. N. & Rowlands, S. (2007). Teaching the Conceptual Revolutions in Geometry. *Science & Education*, 16, 921-954.
- Dubinsky, E., Weller, K., Mc Donald, M. A., & Brown, A. (2005). Some historical issues and paradoxes regarding the concept of infinity: An APOS-based analysis (Part 1). *Educational Studies in Mathematics*, 58, 335-359.
- Durand-Guerrier, V. (2003). Which notion of implication is the right one? From logical considerations to a didactic perspective. *Educational Studies in Mathematics*, 53, 5-34.
- Farmaki, V. & Paschos, Th. (2007). Employing genetic ‘moments’ in the history of mathematics in classroom activities. *Educational Studies in Mathematics*, 66, 223-258.
- Fauvel, J. (1991). Using history in mathematics education. *For the Learning of Mathematics*, 11(2), 3-6.
- Fried. M. (2007). Didactics and History of mathematics: Knowledge and Self-Knowledge. *Educational Studies in Mathematics*, 66, 203-223.
- Furinghetti, F. (2007). Teacher education through the history of mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 66, 131-143.
- Gulikers, I., & Blom, K. (2001). ‘A historical Angle’, a Survey of Recent Literature on the use and Value of History in Geometrical Education. *Educational Studies in Mathematics*, 47, 223-258.
- Katz, V. (2007). Stages in the History of algebra with Implications for teaching. *Educational Studies in Mathematics*, 66, 185-2002.
- Otte, M. (2007). Mathematical history, philosophy and education. *Educational Studies in Mathematics*, 66, 243-255.
- Philippou, G.N. & Christou, C. (1998). The Effects of a Preparatory Mathematics Program in Changing Prospective Teachers` Attitudes toward Mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 35, 189-206.
- Radford, L. (1997). On Psychology, Historical Epistemology, and the Teaching of Mathematics: Toward a Socio-Cultural History of Mathematics. *For the Learning of Mathematics*, 17(1), 26-33.
- Reid, D. A. (2002). Conjectures and refutations in Grade 5 mathematics. *JRME*, 33(1), 5-20.

- Sfard, A. (1995). The Development of Algebra: Confronting Historical and Psychological Perspectives. *Journal of Mathematical Behavior*, 14, 15-39.
- Streefland, L. (2003). Learning from History to Teach in the Future. *Educational Studies in Mathematics*, 54, 37-62.
- Thomaidis, Y., & Tzanakis, C. (2007). The notion of historical “parallelism” revisited: historical evolution and students’ conception of the order relation on the number line. *Educational Studies in Mathematics*, 66, 165-183.