



<b>Κωδικός Μαθήματος</b> EDUC-587DL	<b>Τίτλος Μαθήματος</b> ΙΣΤΟΡΙΑ ΚΑΙ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ	<b>Πιστωτικές Μονάδες ECTS</b> 9
<b>Τμήμα</b> Παιδαγωγικών Σπουδών	<b>Εξάμηνο</b> Χειμερινό	<b>Προαπαιτούμενα</b>
<b>Κατηγορία Μαθήματος</b> Κατεύθυνσης	<b>Γνωστική Περιοχή</b> Φυσικές Επιστήμες	<b>Γλώσσα Διδασκαλίας</b> Ελληνική
<b>Επίπεδο Μαθήματος</b> 3 <sup>ος</sup> Κύκλος	<b>Έτος Σπουδών</b>	<b>Διδάσκων</b> Δρ Μαρία Ευαγόρου
<b>Μέθοδος Διδασκαλίας</b> Εξ αποστάσεως	<b>Πρακτική Άσκηση</b> N/A	<b>Συν-απαιτούμενα</b> Κανένα

## Στόχοι του μαθήματος

Οι σύγχρονες τάσεις στη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών προτείνουν έμφαση στην επιστημονική διαδικασία, και την κατανόηση της φύσης της επιστήμης, του τρόπου δηλαδή εργασίας των επιστημόνων. Για να μπορέσουν οι εκπαιδευτικοί και οι μαθητές να κατανοήσουν τον τρόπο εργασίας των επιστημόνων πρέπει να γίνουν γνώστες της ιστορίας και φιλοσοφίας των Φυσικών Επιστημών. Ως εκ τούτου βασικοί στόχοι του μαθήματος είναι:

- Να γνωρίσουν το ρόλο της ιστορίας των Φυσικών Επιστημών και την επίδρασή της στις Φυσικές Επιστήμες.
- Να ενημερωθούν για την εξέλιξη των θεωριών και να γνωρίσουν χαρακτηριστικά της φύσης της επιστήμης μέσα από μελέτες περίπτωσης.
- Να γνωρίσουν τη φιλοσοφία των φυσικών επιστημών, τη σχέση ανάμεσα στις θεωρίες και τα τεκμήρια, τις επιστημονικές επεξηγήσεις, και φιλοσοφικά ρεύματα του κλάδου.

## Μαθησιακά αποτελέσματα

Οι φοιτητές:

- Να χρησιμοποιήσουν αποσπάσματα από την ιστορία των Φυσικών Επιστημών σε μαθήματά τους,
- Να αναπτύξουν μηχανισμούς ενσωμάτωσης και αξιοποίησης διάφορων πτυχών της φύσης των Φυσικών Επιστημών στα μαθήματά τους.
- Να έρθουν σε επαφή με φιλοσοφικά ρεύματα των Φυσικών Επιστημών

## Περιεχόμενο του μαθήματος

- Ιστορική εξέλιξη φυσικών φαινομένων και η επιστημονική διαδικασία.
- Ανακάλυψη της γνώσης και η εξέλιξη των φυσικών επιστημών μέσα από ιστορικές αναφορές.
- Τί είναι φυσικές επιστήμες και τα χαρακτηριστικά τους – Φύση Φυσικών Επιστημών

- Η χρήση επεισοδίων από την ιστορία των Φ.Ε. για τη διδασκαλία εννοιών
- Φιλοσοφία των Φυσικών Επιστημών
  - Τεκμήρια, Θεωρίες και Επεξηγήσεις
  - T. Kuhn
  - Popper
- Διδασκαλία της φύσης των Φ.Ε.
- Τί γνωρίζουμε για τις δυσκολίες των μαθητών
- Τί γνωρίζουμε για τις δυσκολίες των εκπαιδευτικών
- Δημιουργία διδακτικού υλικού για διδασκαλία πτυχών της ιστορίας των Φ.Ε.

### **Μαθησιακές δραστηριότητες/διδασκτικές μέθοδοι**

Ατομική και ομαδική εργασία.

### **Μέθοδοι Αξιολόγησης**

Διαμορφωτική αξιολόγηση – ανατροφοδότηση, Ατομική εργασία, Ομαδική εργασία, Τελική εξέταση.

#### *Ενδεικτική βιβλιογραφία*

- Chalmers, A. F. (2002). *What is this thing called science?* Buckingham: Open University Press.
- Duschl, R. A. (1990). *Restructuring Science Education: The Importance of Theories and Their Development*. New York: Teachers College Press
- Duschl, R. & Hamilton, R. (1992) *Philosophy of Science, Cognitive Psychology, and Educational Theory and Practice*. New York: State University of New York Press.
- Giere, R. (1988). *Explaining Science. A cognitive approach*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Giere, R. (1991). *Understanding Scientific Reasoning*. Fort Worth: Holt, Rinehart and Winston, Inc.
- Holton, G. and Brush, D. (1996). *Physics, the Human Adventure: From Copernicus to Einstein and Beyond*. New Jersey: Rutgers University Press.
- Koswloski, B. (1996). *Theory and Evidence: The Development of Scientific reasoning*. Massachusetts: MIT Press.
- Kuhn, T. (1962). *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago: University of Chicago Press.
- Matthews, M. R. (1994). *Science teaching: The role of history and philosophy of science*. London: Routledge.
- Popper, K. (2002). *The logic of scientific discovery*. London: Routledge.

#### **Άρθρα**

- DeBoer, G. (2000). Scientific Literacy: Another look at Its Historical and Contemporary Meanings and Its Relationship to Science Education Reform. *Journal of Research in Science Teaching*, 37(6), 582-601.
- Bartholomew, H., J. Osborne, et al. (2004). Teaching Students Ideas-About-Science: Five Dimensions of Effective Practice. *Science Education*, 88(5), 655-682.
- Bonnett, M. (1995). Teaching thinking and the sanctity of content. *Journal of Philosophy of Education*, 29, 295-309.

- Hogan, K. (2000). Exploring a Process View of Students' Knowledge about the Nature of Science. *Science Education*, 84, 51-70.
- Monk, M. & Osborne, J. (1997). Placing the History and Philosophy of Science on the Curriculum: A Model for the Development of Pedagogy. *Science Education* 81(4), 405-424.
- Niaz, M. (2001). Understanding Nature of Science as Progressive Transitions in Heuristic Principles. *Science Education* 85 (6), 684-690.
- Lederman, N. G. (1992). Students' and Teachers' Conceptions on the Nature of Science. A Review of the Research. *Journal of Research in Science Teaching*, 29, 331-359.
- Millar, R. (2006). Twenty First Century Science: Insights from the Design and Implementation of a Scientific Literacy Approach in School Science. *International Journal of Science Education*, 28(13), 1499-1521.
- Schwartz, R., Lederman, N. G., & Crawford, B. A. (2004). Developing Views of Nature of Science in an Authentic Context: An Explicit Approach to Bridging the Gap Between Nature of Science and Scientific Inquiry. *Science Education*, 88(4), 610-645.
- Scharmann, L. & Smith, M. (2001). Further thoughts on defining versus describing the nature of science: A response to Niaz. *Science Education*, 85(6), 691-693.