

## Υ/Ε19 Θετικές Επιστήμες και Ειδική Αγωγή

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	Σχολή Ανθρωπιστικών Επιστημών		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Μεταπτυχιακό		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Υ/Ε19	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Δ'
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Θετικές Επιστήμες και Ειδική Αγωγή		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	3	10	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης  γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδικού υποβάθρου, ανάπτυξης εξειδικευμένων δεξιοτήτων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Επιτυχής ολοκλήρωση των 9 μαθημάτων των τριών πρώτων εξαμήνων		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Όχι		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	Ανακοινώνεται πριν την έναρξη του εξαμήνου		

## (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### **Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το προσφερόμενο μάθημα επικεντρώνεται στη διαφοροποιημένη διδασκαλία και μάθηση των Φυσικών Επιστημών σε μαθητές.

Ειδικότερα, οι μεταπτυχιακοί/ές φοιτητές/τριες θα εξοικειωθούν με ζητήματα που αφορούν στην ανάλυση εκπαιδευτικού υλικού, στην ανάπτυξη εκπαιδευτικού υλικού και στη χρήση του κατά τη διαφοροποιημένη διδασκαλία θεμάτων των Φυσικών Επιστημών.

Με την ολοκλήρωση των διδακτικών και μαθησιακών δραστηριοτήτων του μαθήματος αναμένεται ότι οι φοιτητές/τριες έχουν γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες ως ακολούθως:

#### **Γνώσεις**

- Γνωρίζουν τους σύγχρονους προσανατολισμούς της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών
- Αναλύουν την έννοια του εγγραμματισμού στις Φυσικές Επιστήμες,
- Αναφέρουν και αναλύουν τα σημαντικότερα συμπεράσματα της έρευνας για τις αντιλήψεις των εκπαιδευμένων σχετικά με έννοιες των Φυσικών Επιστημών και περιγράφουν τα βασικά κοινά χαρακτηριστικά αυτών των αντιλήψεων,
- Αναγνωρίζουν και αναλύουν τις βασικές αρχές διάφορων διδακτικών προσεγγίσεων των Φυσικών Επιστημών για μαθητές με διαφορετική μαθησιακή ετοιμότητα,
- Συζητούν και αναλύουν ζητήματα που αφορούν το ρόλο των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση στις Φυσικές Επιστήμες μαθητών με διαφορετική μαθησιακή ετοιμότητα,
- Αξιολογούν εκπαιδευτικό υλικό για τις Φυσικές Επιστήμες,
- Αναπτύσσουν εκπαιδευτικό υλικό για τις Φυσικές Επιστήμες για μαθητές με διαφορετική μαθησιακή ετοιμότητα, και
- Αναπτύσσουν εκπαιδευτικές δραστηριότητες STEM για μαθητές με διαφορετική μαθησιακή ετοιμότητα.

#### **Δεξιότητες**

- Εξοικείωση με εκπαιδευτικό υλικό Φυσικών Επιστημών και ειδικότερα με εκπαιδευτικά λογισμικά Φυσικών Επιστημών
- Έχουν αναπτύξει δεξιότητες για τη χρήση εκπαιδευτικού υλικού Φυσικών Επιστημών
- Κατέχουν δεξιότητες που τους/τις επιτρέπουν να σχεδιάζουν και να υλοποιούν εκπαιδευτικές παρεμβάσεις σε μαθητές με διαφορετική μαθησιακή ετοιμότητα σε θέματα Φυσικών Επιστημών.
- Διαθέτουν επαρκείς δεξιότητες για την επιλογή των κατάλληλων εκπαιδευτικών μέσων κατά τη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών
- Διαθέτουν δεξιότητες για τον σχεδιασμό και δημιουργία εκπαιδευτικών εκπαιδευτικού υλικού Φυσικών Επιστημών

## Ικανότητες

- Έχουν την ικανότητα να συνδυάζουν γνώσεις και να χειρίζονται με κριτικό τρόπο πολύπλοκα θέματα της εκπαιδευτικής παρέμβασης με την χρήση εκπαιδευτικών μέσων κατά τη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών.
- Είναι σε θέση να συνεισφέρουν υπεύθυνα στον ακαδημαϊκό και επιστημονικό διάλογο της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών.
- Είναι ικανοί/ες να αποτιμούν μια διδακτική παρέμβαση στις Φυσικές Επιστήμες και να συντάσσουν έκθεση αναφοράς.

## Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και τεχνολογιών  
με τη χρήση και των απαραίτητων Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων πληροφοριών, Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης Εργασία σε διεθνές περιβάλλον .....

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον νέων ερευνητικών ιδεών .....

Άλλες... Παράγωγή

Το μάθημα αποσκοπεί στα ακόλουθα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία.

Παραγωγή νέων εκπαιδευτικών ιδεών.

Σχεδιασμός και υλοποίηση εκπαιδευτικής παρέμβασης.

Ανάλυση εκπαιδευτικών δεδομένων.

Ερμηνεία αποτελεσμάτων από την εκπαιδευτική παρέμβαση.

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα αυτό εστιάζεται στη συστηματική εξέταση προβλημάτων που σχετίζονται με κατανόηση ιδεών και εννοιών των Φυσικών Επιστημών, στην αξιοποίηση υπαρχόντων ερευνητικών δεδομένων στη σχεδίαση εκπαιδευτικού υλικού, στην εκμετάλλευση εργαλείων μάθησης ώστε να εντάσσονται αποδοτικά στη διδασκαλία και στις αρχές και μοντέλα σχεδίασης και ανάλυσης εκπαιδευτικού υλικού για μαθητές με διαφορετική μαθησιακή ετοιμότητα.

Το μάθημα αναπτύσσεται στις παρακάτω ενότητες:

- (α) οι σύγχρονοι προσανατολισμοί της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών,
- (β) εγγραμματισμός στις Φυσικές Επιστήμες,
- (γ) η πρακτικο-βιωματική γνώση των εκπαιδευομένων για έννοιες των Φυσικών Επιστημών,
- (δ) διδακτικές προσεγγίσεις στις Φυσικές Επιστήμες για μαθητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες,
- (ε) διερευνητική μάθηση Φυσικών Επιστημών (με έμφαση σε μαθητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες),
- (στ) νέες τεχνολογίες και διδασκαλία στις Φυσικές Επιστήμες για μαθητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες,
- (ζ) αξιολόγηση εκπαιδευτικού υλικού για τις Φυσικές Επιστήμες.
- (η) ανάπτυξη εκπαιδευτικού υλικού στις Φυσικές Επιστήμες για μαθητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες,
- (θ) βασικές αρχές της εκπαίδευσης STEM
- (ι) μελέτες περίπτωσης

**(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Συγχρονική εξ αποστάσεως (75%) Ασύγχρονη εξ αποστάσεως (25%)																		
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση ΤΠΕ:  στη διδασκαλία των μαθημάτων, στην εργαστηριακή εκπαίδευση, στην επικοινωνία με τους φοιτητές..																		
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i>  <i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i>  <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	<table border="1"><thead><tr><th><b>Δραστηριότητα</b></th><th><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></th></tr></thead><tbody><tr><td>Διαλέξεις</td><td>30</td></tr><tr><td>Αυτοτελής μελέτη κειμένων μελέτης και ευρύτερης βιβλιογραφίας</td><td>70</td></tr><tr><td>Συμμετοχή σε δραστηριότητες διδακτικών εννοιών (Προετοιμασία/μεταετοιμασία)</td><td>60</td></tr><tr><td>Πρακτική εξάσκηση με εκπαιδευτικά μέσα και εφαρμογές</td><td>40</td></tr><tr><td>Εκπαιδευτικός σχεδιασμός</td><td>20</td></tr><tr><td>Δημιουργία εκπαιδευτικού υλικού</td><td>60</td></tr><tr><td>Συγγραφή εργασιών (ηλεκτρονική παρουσίαση, έκθεση αναφοράς)</td><td>20</td></tr><tr><td><b>Σύνολο Μαθήματος</b></td><td><b>300</b></td></tr></tbody></table>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>	Διαλέξεις	30	Αυτοτελής μελέτη κειμένων μελέτης και ευρύτερης βιβλιογραφίας	70	Συμμετοχή σε δραστηριότητες διδακτικών εννοιών (Προετοιμασία/μεταετοιμασία)	60	Πρακτική εξάσκηση με εκπαιδευτικά μέσα και εφαρμογές	40	Εκπαιδευτικός σχεδιασμός	20	Δημιουργία εκπαιδευτικού υλικού	60	Συγγραφή εργασιών (ηλεκτρονική παρουσίαση, έκθεση αναφοράς)	20	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>300</b>
<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>																		
Διαλέξεις	30																		
Αυτοτελής μελέτη κειμένων μελέτης και ευρύτερης βιβλιογραφίας	70																		
Συμμετοχή σε δραστηριότητες διδακτικών εννοιών (Προετοιμασία/μεταετοιμασία)	60																		
Πρακτική εξάσκηση με εκπαιδευτικά μέσα και εφαρμογές	40																		
Εκπαιδευτικός σχεδιασμός	20																		
Δημιουργία εκπαιδευτικού υλικού	60																		
Συγγραφή εργασιών (ηλεκτρονική παρουσίαση, έκθεση αναφοράς)	20																		
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>300</b>																		
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i>  <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i>  <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική  Αξιολόγηση: Για την αξιολόγηση απαιτείται η ολοκλήρωση των ακόλουθων παραδοτέων εργασιών: 1. Ανάλυση υπάρχοντος εκπαιδευτικού υλικού 2. Σχεδιασμός νέου εκπαιδευτικού υλικού  Η εργασία μπορεί να πραγματοποιηθούν ατομικά και ομαδικά σε μικρές ομάδες φοιτητών Επίσης θα αξιολογείται η ανταπόκριση στις δραστηριότητες των διδακτικών εννοιών.																		

## (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Βιβλιογραφία:

Duschl, R. A., Schweingruber, H. A., & Shouse, A. W. (2007). Taking science to school: Learning and teaching science in grades K-8. Washington, DC: National Academies Press

Hennessy, S., Wishart, J., Whitelock, D., Deaney, R., Brawn, R., la Velle, L., McFarlane, A., Ruthven, K. & Winterbottom, M. (2007). Pedagogical approaches for technology-integrated science teaching. *Computers and Education*, 48 (1), 137-152.

National Research Council. (2012). A framework for K-12 science education: Practices, crosscutting concepts, and core ideas. Committee on Conceptual Framework for the New K-12 Science Education Standards. Board on Science Education. Division of Behavioral and Social Sciences and Education. Washington, DC: The National Academies Press.

Newbill, P.L. & Cennamo, K. S. (2008). Improving women's and girls' attitudes toward science with instructional strategies. *Journal of Women and Minorities in Science Education*, 14(1), 49-65.

NGSS Lead States. (2013). Next Generation Science Standards: For States, By States. Washington, DC: The National Academies Press.

Schwarz, C. & Passmore, C. & Reiser, B. (2017). Helping Students make Sense of the World through Next Generation Science and Engineering Practices. Arlington, VA: The National Science Teachers Association (NSTA) Press.

Xiang, L., Goodpaster, S. & Mitchell, A. (2022). Supporting three-dimensional learning on ecosystems using an agent-based computer model. *Journal of Science Education and Technology*, 31(2), 473–489.

### Επιστημονικά περιοδικά:

International Journal of Science Education

Science Education

Journal of Research in Science Teaching

Research in Science Education

Journal of Science Education and Technology

Science & Education

The Electronic Journal of Science Education

Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education

International Journal of Environmental & Science Education

International Journal of Math and Science Education

Studies in Science Education