



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ**  
**ΣΧΟΛΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ**

Συνεργαζόμενα Τμήματα  
**ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΝΗΠΙΑΓΩΓΩΝ (επισπεύδον Τμήμα)**  
**ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ**

**ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ**

**Του ΔΠΜΣ**  
**«Επιστήμες της Αγωγής: Εκπαίδευση στις Φυσικές Επιστήμες, το Περιβάλλον και την Τεχνολογία – Educational Sciences: Science, Environment and Technology in Education»**

**(σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν.4485/2017)**  
**και της απόφασης 216772/21, ΦΕΚ 4334/12.12.2017)**

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ**

<b>A/A</b>	<b>Υποχρεωτικά Μαθήματα</b>	<b>Εξάμηνο</b>	<b>ECTS</b>
1	ΕΦΠΤ1. Μεθοδολογία Εκπαιδευτικής Έρευνας	A´	12
2	ΕΦΠΤ2. Ψυχολογικές και επιστημολογικές προσεγγίσεις στις Φυσικές Επιστήμες, το Περιβάλλον και την Τεχνολογία	A´	10
3	ΕΦΠΤ3. Αξιολόγηση και ένταξη διδακτικού υλικού κλασικών και ψηφιακών τεχνολογιών στην εκπαίδευση των Φυσικών Επιστημών, του Περιβάλλοντος και της Τεχνολογίας	A´	8
Σύνολο A´ Εξαμήνου			30
1	ΕΦΠΤ4. Διδακτικά-Μαθησιακά Περιβάλλοντα στις Φυσικές Επιστήμες, το Περιβάλλον και την Τεχνολογία: σχεδιασμός και ανάπτυξη	B´	10
2	ΕΦΠΤ5. Διδακτικά-Μαθησιακά Περιβάλλοντα στις Φυσικές Επιστήμες, το Περιβάλλον και την Τεχνολογία: εφαρμογή, αξιολόγηση και βελτίωση	B´	10
3	ΕΦΠΤ6. Μη τυπικά Διδακτικά-Μαθησιακά Περιβάλλοντα στις Φυσικές Επιστήμες, το Περιβάλλον και την Τεχνολογία	B´	10
Σύνολο B´ Εξαμήνου			30
1	Εκπόνηση Διπλωματικής Εργασίας	Γ´ Εξάμηνο	30
Σύνολο Γ´ Εξαμήνου			30
<b>Σύνολο</b>			<b>90</b>

## Συνοπτική περιγραφή μαθημάτων

### ΕΦΠΤ1. Μεθοδολογία Εκπαιδευτικής Έρευνας

#### Στόχοι του μαθήματος

- Κατανόηση της σημαντικότητας της επιστημονικής εργασίας
- Σχεδιασμός και υλοποίηση μιας αποτελεσματικής και πλήρους επιστημονικής εργασίας
- Γνώση της διαδικασίας έρευνας και της ανάπτυξης μεθοδολογίας

#### Περιεχόμενο

Βασικές έννοιες και όροι περιγραφικής στατιστικής (π.χ. μέσος όρος, τυπική απόκλιση, διακύμανση, δείκτες κεντρικής τάσης, δείκτες διασποράς, κτλ). Οπτικοποίηση και παρουσίαση δεδομένων (ραβδογράμματα, κυκλικά διαγράμματα, ιστογράμματα, πίνακες συχνότητας, Εξαρτημένες και ανεξάρτητες μεταβλητές, Είδη κλιμάκων μέτρησης (nominal, ordinal, interval, ratio), Έννοια και προϋποθέσεις εφαρμογής παραμετρικών και μη παραμετρικών κριτηρίων, Πειραματική και ημι-πειραματική μέθοδος (πειραματική ομάδα και ομάδα ελέγχου), Μηδενική και εναλλακτική υπόθεση, Έννοια και επίπεδα στατιστικής σημαντικότητας, Βασικά κριτήρια ελέγχου υποθέσεων τόσο παραμετρικά (e.g., Ttest), όσο και μη παραμετρικά e.g., (chi-square Mann-Whitney, Wilcoxon, etc.) Κωδικοποίηση δεδομένων και εισαγωγή τους στο SPSS, missing value, Βασικές λειτουργίες χειρισμού του SPSS (π.χ. frequencies, descriptive, means, non-parametric, recode, significance κτλ) Στόχοι και διαδικασία της έρευνας: ερευνητικές περιοχές, επιλογή προβλήματος, σχεδιασμός έρευνας, καθορισμός ερωτημάτων, συλλογή και ανάλυση δεδομένων. Ανάλυση δεδομένων: Ανάλυση περιεχομένου και grounded theory. Η βιβλιογραφική αναζήτηση, η επισκόπηση και η συγγραφή της επιστημονικής εργασίας.

### ΕΦΠΤ2. Ψυχολογικές και επιστημολογικές προσεγγίσεις στις Φυσικές Επιστήμες, το Περιβάλλον και την Τεχνολογία

#### Ενότητα Α: Ψυχολογία

##### Μαθησιακά αποτελέσματα

- Οι φοιτήτριες και φοιτητές θα αποκτήσουν εξοικείωση και γνώσεις σε σύγχρονα θέματα θεωρίας και έρευνας από το χώρο της Γνωστικής και της Εκπαιδευτικής Ψυχολογίας για τη μάθηση, την ανάπτυξη της σκέψης, και τη διδασκαλία, με έμφαση στη σύνδεση της βασικής έρευνας στην Ψυχολογία με την εκπαιδευτική πράξη.

- Να συνθέτουν κριτικά, αναστοχαστικά και δημιουργικά τη σύγχρονη με το θέμα βιβλιογραφία και να προγραμματίζουν αντίστοιχη έρευνα με εφαρμογές στην εκπαίδευση.
- Ικανότητα υλοποίησης έρευνας με θέματα από την ύλη του μαθήματος.

### **Περιεχόμενο**

Σύνδεση της βασικής έρευνας στην Ψυχολογία με την εκπαιδευτική πράξη, ιδιαίτερα στις φυσικές επιστήμες και τεχνοεπιστήμες. Το αντίστοιχο περιεχόμενο (α) Σκέψη: Η σκέψη ως αναπαράσταση, λύση προβλημάτων και διαλογιστική, (β) Η γνώση και πώς αυτή οικοδομείται, (γ) Η προσέγγιση της εννοιολογικής αλλαγής, (δ) τα νοητικά μοντέλα και η αναδιοργάνωση της γνώσης, (ε) Σκέψη και δημιουργικότητα. Γνωστικές παρεμβάσεις με στόχο την ανάπτυξη της δημιουργικής σκέψης, (στ) Μεταγνώση (έννοια, μορφές και ανάπτυξη). Μεταγνωστικές διεργασίες. Μεταγνωστικές εμπειρίες, (ζ) Διαδικαστική γνώση, (η) αυτο-ρύθμιση και αυτο-ρυθμιζόμενη μάθηση, (θ) επιστημολογικές πεποιθήσεις (ι) Κίνητρα και κοινωνικο-γνωστικοί παράγοντες μάθησης και ακαδημαϊκής επίτευξης, (ια) Συναισθήματα και διαπροσωπικό (σχέσεις, επικοινωνία) επίπεδο ερμηνείας στην ψυχολογία και εφαρμογές στην εκπαίδευση, (ιβ) ανατρεπτικά κείμενα. Η ανάπτυξη και η οικοδόμηση της γνώσης στις Φυσικές Επιστήμες προσεγγίζεται πάνω σε τέσσερις θεματικές περιοχές: Νανοτεχνολογία, Ενέργεια, Πλευση/Βύθιση και πυκνότητα, Δυναμικές Αλληλεπιδράσεις. Συζητούνται τα ερευνητικά ευρήματα που αφορούν τις ιδέες και τα προβλήματα κατανόησης αυτών των θεματικών περιοχών. Μέσω του μοντέλου της Εννοιολογικής Οικολογίας, προσδιορίζονται ο ρόλος μιας σειράς παραγόντων στον έλεγχο της μάθησης σε ζητήματα Βιολογίας. Συγκεκριμένα μελετάται η Εννοιολογική Οικολογία της Εξελικτικής Θεωρίας και παρουσιάζεται μια σειρά ερευνών που προσδιορίζουν τους παράγοντες και την βαρύτητά τους.

### **Ενότητα Β: Επιστημολογία**

#### **Στόχοι**

Οι φοιτητές και οι φοιτήτριες:

- θα εξοικειωθούν με επιστημολογικά και φιλοσοφικά μοντέλα που περιγράφουν τη δυναμική της οικοδόμησης νέας επιστημονικής γνώσης, καθώς και με τη δυναμική της επίδρασης αυτών των μοντέλων στην κατασκευή και τη λειτουργία των Προγραμμάτων Σπουδών της Υποχρεωτικής Εκπαίδευσης στις Φυσικές Επιστήμες,

- θα ασκηθούν στην ανάλυση Προγραμμάτων Σπουδών που πραγματοποιείται με στόχο την ανάδειξη των απόψεων για τη Φύση της Επιστήμης (NOS) που τα διατρέχουν,
- θα καλλιεργήσουν την ικανότητα κριτικής ανάγνωσης θεσμικών κειμένων που αναφέρονται στην εκπαίδευση.

### **Περιεχόμενο**

1. Ανάλυση κειμένου από Προγράμματα Σπουδών Φυσικών Επιστημών με ελεύθερη δημιουργία κατηγοριών.
2. Εισαγωγή σε ένα τριπολικό μοντέλο δόμησης των Προγραμμάτων Σπουδών Φυσικών Επιστημών (θεσμικός, διδακτικός και επιστημολογικός πόλος).
3. Εισαγωγή στο κοινωνικής δυναμικής μοντέλο παραγωγής επιστημονικής γνώσης του Pickering (Το μαγκανοπήγαδο της πράξης).
4. Εισαγωγή στο φιλοσοφικό μοντέλο αναπαράστασης των επιστημονικών πρακτικών των εργαστηριακών Φυσικών Επιστημών του Hacking – εναλλακτικά επιστημολογικά/φιλοσοφικά μοντέλα προσέγγισης της φύσης της επιστημονικής γνώσης.
5. Συστηματικές εφαρμογές των παραπάνω μοντέλων σε στοχευμένες αναλύσεις / κριτική ανάγνωση Προγραμμάτων Σπουδών Φυσικών Επιστημών.

### **ΕΦΠΤ3. Αξιολόγηση και ένταξη διδακτικού υλικού κλασικών και ψηφιακών τεχνολογιών στην εκπαίδευση των Φυσικών Επιστημών, του Περιβάλλοντος και της Τεχνολογίας**

**Στόχοι του μαθήματος** Βασικός στόχος του μαθήματος είναι οι φοιτητές να μπορούν να αξιολογήσουν έτοιμο διδακτικό υλικό, κυρίως τεχνολογικής κατεύθυνσης για να μπορέσουν να το ενσωματώσουν στη διδακτική πράξη. Παράλληλα, στόχος είναι να είναι σε θέση να επεξεργαστούν έτοιμο ή να δημιουργήσουν νέο υλικό για τον ίδιο σκοπό. Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να: - αξιολογούν και δημιουργούν διδακτικές δραστηριότητες με απτικές διεπαφές στηριζόμενες στη λογική του ενσώματου προγραμματισμού - αξιολογούν και δημιουργούν ψηφιακό υλικό, κυρίως με τη μορφή ψηφιακών ιστοριών και σύντομων βίντεο - να σχεδιάζουν σενάρια και πλήρεις ιστοριοπίνακες, που μπορούν στη συνέχεια να μετασχηματίσουν σε εκπαιδευτικά βίντεο -αξιολογούν και δημιουργούν ρομποτικές και συναφείς κατασκευές για την υλοποίηση μοντέλων Οι παραπάνω δεξιότητες έχουν

προσανατολισμό στη διδασκαλία φαινομένων και εννοιών σχετικών με τις φυσικές επιστήμες και το περιβάλλον.

**Περιεχόμενο του μαθήματος** Αξιολόγηση έτοιμου διδακτικού υλικού, κυρίως τεχνολογικής κατεύθυνσης με σκοπό την ενσωμάτωσή τους στη διδακτική πράξη, επεξεργασία, ή/και δημιουργία νέου υλικού για τον ίδιο σκοπό. Απτικές διεπαφές στηριζόμενες στη λογική του ενσώματου προγραμματισμού. Ψηφιακές ιστορίες και σύντομα βίντεο. Σενάρια και πλήρεις ιστοριοπίνακες, που μπορούν να μετασχηματίζονται σε εκπαιδευτικά βίντεο. Ρομποτικές και συναφείς κατασκευές για την υλοποίηση μοντέλων. Από το Ζωοτρόπιο και το Κινητοσκόπιο στις Βιντεοκάμερες - τα κοινά στοιχεία που επιτρέπουν στους θεατές να αντιληφθούν τη δυναμική του μέσου. Σύντομη αναφορά στην ιστορία του video art . Οι μορφές του σύγχρονου video. Προβολή επιλεγμένων παραδειγμάτων απο την ιστορία του video-art, video installations, interactive video installations. Παρουσίαση και συζήτηση πάνω στην αισθητική των νέων μέσων. [30] Σχεδιασμός και διαμόρφωση διδιάστατου πεδίου:περιλαμβάνει τη σύνθεση και όλα τα επιμέρους χαρακτηριστικά της, το φωτισμό, τη θέση, το χρώμα, τις δυνάμεις μέσα στο πλαίσιο, τις αναλογίες(aspect ratio) κ.λπ.. Σχεδιασμός και διαμόρφωση τριδιάστατου πεδίου. Προσκήνιο, φόντο, χωρικά παράδοξα, βάθος πεδίου, κ.λπ. Η τέταρτη διάσταση –χρόνος-κίνηση Χρησιμοποιώντας την κάμερα. Κίνηση της μηχανής (pan/dolly, tracking, crane, handheld, steadycam, zoom), γωνίες λήψης, τύπους λήψης, κλίμακες. Είδη πλάνων Δομή. Σκηνές και Σεκάνς. Μοντάζ- Το μοντάζ ως θεμέλιο της κινηματογραφίας.Οι μέθοδοι του μοντάζ :Διανοιητικό Μοντάζ-Δημιουργικό Μοντάζ- Μοντάζ συσχετισμού ιδεών- Μεταφορικό Μοντάζ-Αλληγορικό και Ποιητικό Μοντάζ- Ρυθμικό Μοντάζ-Εσωτερική ταχύτητα Πλάνων-Ο Ρυθμός στις ομιλούσες ταινίες. Μοντάζ σε γραμμικές και μη γραμμικές μορφές. (Τεχνικές υλοποίησης με τα ανάλογα λογισμικά.) Τεχνικές Compositing. Η έννοια της ψηφιακής εγκατάστασης στο χώρο. Η Πέμπτη διάσταση. Ηχοδομές-- Αλληγορικοί συσχετισμοί εικόνας και ήχου. (Τεχνικές υλοποίησης με τα ανάλογα λογισμικά) Ειδικά Εφέ. Ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη διδακτικών υλικών επικεντρώνεται στο διδακτικό μετασχηματισμό του περιεχομένου με ενδεικτικές θεματικές: νανοτεχνολογία, δυνάμεις, ενέργεια, πλεύση βύθιση. Συγκριτική ανάλυση του περιεχομένου στις 3 βαθμίδες της.

**ΕΦΠΤ4. Διδακτικά-Μαθησιακά Περιβάλλοντα στις Φυσικές Επιστήμες, το Περιβάλλον και την Τεχνολογία: σχεδιασμός και ανάπτυξη.**

### **Στόχοι του μαθήματος**

Να καταστήσει τους/τις φοιτητές/τριες ικανούς να σχεδιάζουν και να αναπτύσσουν Διδακτικές Μαθησιακές Ακολουθίες των Φυσικών Επιστημών, του Περιβάλλοντος, και της Τεχνολογίας.

Οι φοιτητές να είναι ικανοί να διατυπώνουν τα μαθησιακά αποτελέσματα Διδακτικών Μαθησιακών Ακολουθιών.

### **Περιεχόμενο του μαθήματος**

Περιγράφεται και συζητείται ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη Διδακτικών Μαθησιακών Ακολουθιών (ΔΜΑ) (Teaching-Learning Sequences-TLS) στις περιοχές της Βιολογίας, του Περιβάλλοντος, της Φυσικής και της Χημείας. Αναλύονται δομικά χαρακτηριστικά των ΔΜΑ όπως, περιβάλλοντα μάθησης διερευνητικού χαρακτήρα, η αξιοποίηση των εναλλακτικών ιδεών των μαθητών/τριών καθώς και των ψηφιακών και μη τεχνολογιών στη διδασκαλία και μάθηση, ο διδακτικός μετασχηματισμός του περιεχομένου, η ρητή διδασκαλία της διαδικαστικής γνώσης, η διδασκαλία των μοντέλων και της μοντελοποίησης, και η αξιοποίησή τους στη διδασκαλία, η διάκριση της δηλωτικής γνώσης από τη διαδικαστική και επιστημολογική γνώση. Παρουσιάζονται αντιπροσωπευτικά παραδείγματα των φάσεων σχεδιασμού και ανάπτυξης δημοσιευμένων ΔΜΑ.

### **ΕΦΠΤ5. Διδακτικά-Μαθησιακά Περιβάλλοντα στις Φυσικές Επιστήμες, το Περιβάλλον και την Τεχνολογία: εφαρμογή, αξιολόγηση και βελτίωση**

#### **Στόχοι του μαθήματος**

Να καταστήσει τους/τις φοιτητές/τριες ικανούς να εφαρμόζουν καθώς και να αξιολογούν Διδακτικές Μαθησιακές Ακολουθίες των Φυσικών Επιστημών, του Περιβάλλοντος και της Τεχνολογίας.

Οι φοιτητές να είναι ικανοί να προτείνουν εργαλεία πολλαπλού τύπου για την αξιολόγηση του εκπαιδευτικού υλικού καθώς και των μαθησιακών αποτελεσμάτων Διδακτικών Μαθησιακών Ακολουθιών.

#### **Περιεχόμενο του μαθήματος**

Περιγράφεται και συζητείται η υλοποίηση, η αξιολόγηση και η βελτίωση Διδακτικών Μαθησιακών Ακολουθιών (ΔΜΑ) (Teaching-Learning Sequences-TLS) στις περιοχές της Βιολογίας, του Περιβάλλοντος, της Φυσικής και της Χημείας. Αναλύονται οι

παράγοντες που επηρεάζουν την υλοποίηση μιας ΔΜΑ, όπως είναι ο διδακτικός χρόνος και ο συνδυασμός της παιδαγωγικής γνώσης, της γνώσης του περιεχομένου και η γνώση του πλαισίου π.χ. η υλικοτεχνική υποδομή του σχολείου. Αναλύονται το περιεχόμενο και η δομή εκπαιδευτικού υλικού όπως είναι οι οδηγοί του εκπαιδευτικού και τα φύλλα εργασίας μαθητών/τριών. Παρουσιάζονται αντιπροσωπευτικά παραδείγματα των φάσεων υλοποίησης και αξιολόγησης δημοσιευμένων ΔΜΑ. Περιγράφονται διαδικασίες που συμβάλλουν στην αναθεώρηση των ΔΜΑ καθώς και στη μεταφερσιμότητά τους σε διαφορετικά εκπαιδευτικά περιβάλλοντα. Επιπλέον, αναλύονται διαφορετικοί μέθοδοι και εργαλεία αξιολόγησης του εκπαιδευτικού υλικού καθώς και των μαθησιακών αποτελεσμάτων Διδακτικών Μαθησιακών Ακολουθιών.

#### **ΕΦΠΤ6. Μη τυπικά Διδακτικά-Μαθησιακά Περιβάλλοντα στις Φυσικές Επιστήμες, το Περιβάλλον και την Τεχνολογία**

**Στόχοι του μαθήματος** Να γνωρίσουν οι μεταπτυχιακές φοιτήτριες/τές τα κύρια χαρακτηριστικά της οργάνωσης, πραγματοποίησης και αξιολόγησης επισκέψεων και δράσεων στο πεδίο. Να συνειδητοποιήσουν τα στάδια και τις φάσεις οργάνωσης των επισκέψεων/δράσεων αυτών. Να αντιληφθούν τη σημασία καθώς και τις ιδιαιτερότητες της συνεργασίας Μουσείου - Σχολείου στο πλαίσιο της μη τυπικής εκπαίδευσης. Να καταστήσει τους φοιτητές/τριες ικανούς στο διδακτικό σχεδιασμό, οργάνωση, πραγματοποίηση και αξιολόγηση αντίστοιχων επισκέψεων πεδίου. Να τους εξοικειώσει με την σχετική έρευνα στο πεδίο και στη σύνδεση διδασκαλίας και έρευνας.

**Περιεχόμενα του μαθήματος** Βασικές αρχές της οργάνωσης επισκέψεων και δράσεων πεδίου \* Στάδια και φάσεις οργάνωσης επισκέψεων/δράσεων (Πριν - Κατά τη διάρκεια - Μετά) \* Χώροι επισκέψεων [π.χ., μουσεία, ενυδρεία, τεχνολογικά & επιστημονικά κέντρα, φυσικά περιβάλλοντα (π.χ., ποτάμια, δάση, βουνά), ανθρωπογενή περιβάλλοντα (π.χ., πλατείες, δρόμοι, αγάλματα, τεχνικά έργα, φράγματα), επαγγελματικοί χώροι (π.χ., πυροσβεστική, φούρνος, μπακάλικο] \* Δραστηριότητες πεδίου (π.χ., μετρήσεις, παρατηρήσεις, συνεντεύξεις, φωτογραφίες, ηχογραφήσεις, βιντεοσκοπήσεις) \* Τρόποι αξιολόγησης και διάχυσης δράσεων (π.χ., αφίσες, ψηφιακές ιστορίες, ιστολόγια, ιστοσελίδες, αφισοκολλήσεις, δένδροφυτεύσεις) \* Ο ρόλος του εκπαιδευτικού στην οργάνωση και πραγματοποίηση επισκέψεων πεδίου \* Ο ρόλος των μαθητών \* Σύγχρονα θέματα επισκέψεων πεδίου \* Έρευνα στην επίσκεψη πεδίου \* Σύνδεση αντιλήψεων – πρακτικών των εκπαιδευτικών σε ένα



τεχνοεπιστημονικό μουσείο \* Σχέση Μουσείου – Σχολείου (ιδιαιτερότητες, δυσκολίες, δυνατότητες).