



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΓΩΓΗΣ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ
ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠ/ΣΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

«ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΜΑΘΗΣΗΣ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ»

ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ 2022-2023

Επιμέλεια Οδηγού Σπουδών

**Διευθυντής Προγράμματος Μεταπτυχιακών
Σπουδών**

Κώσης Κωνσταντίνος

**Μέλη Επιτροπής Προγράμματος Μεταπτυχιακών
Σπουδών**

Εμβαλωτής Αναστάσιος
Μικρόπουλος Αναστάσιος
Γαβριλάκης Κώστας
Μαυρίδης Δημήτριος

Σχεδιασμός

Γεώργιος Στύλος



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ	
1. Διδακτικό Προσωπικό	σελ. 4
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ	
1. Εργαστήριο Γεωγραφικής και Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης	σελ. 6
2. Εργαστήριο Εφαρμογών Εικονικής Πραγματικότητας στην Εκπαίδευση	σελ. 7
3. Εργαστήριο Έρευνας στη Διδασκαλία των Μαθηματικών	σελ. 8
4. Εργαστήριο Διδακτικής και Σχολικής Παιδαγωγικής	σελ. 9
5. Εργαστήριο Εκπαίδευσης και Διδασκαλίας της Φυσικής	σελ. 10
ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ	
ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	σελ. 11
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ- ΣΥΝΟΠΤΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ	σελ. 24
ΜΕΡΟΣ ΤΡΙΤΟ	
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	σελ. 25
ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ	σελ. 36
ΜΕΡΟΣ ΤΕΤΑΡΤΟ	
ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ (ΑΝΑ ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ, ΕΛΛΗΝΙΚΑ)	σελ. 37
Α' Εξάμηνο	σελ. 38
Β' Εξάμηνο	σελ. 51
Γ' Εξάμηνο	σελ. 68
Δ' Εξάμηνο	σελ. 82
ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ (ΑΝΑ ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ, ΑΓΓΛΙΚΑ)	σελ. 82
First Semester	σελ. 88
Second Semester	σελ. 101
Third Semester	σελ. 117

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΜΣ

Α΄ Διδακτικό Ερευνητικό Προσωπικό (Δ.Ε.Π.)

Καθηγητές

- Εμβαλωτής Αναστάσιος
- Κώτσης Κωνσταντίνος (Διευθυντής (γ) Π.Μ.Σ.)
- Μικρόπουλος Αναστάσιος

Αναπληρωτές Καθηγητές

- Γαβριλάκης Κώστας (Αναπληρωτής Πρόεδρος Π.Τ.Δ.Ε.)
- Μαυρίδης Δημήτριος

Β΄ Εργαστηριακό Διδακτικό Προσωπικό (Ε.ΔΙ.Π.)

- Μπέλλου Ιωάννα
- Στύλος Γεώργιος

Γ΄ Εξωτερικοί συνεργάτες

- Χαλκή Παναγιώτα

Δ΄ Διοικητικό Προσωπικό

- Καπρίτσιου Αγγελική (Προϊσταμένη Γραμματείας του Π.Τ.Δ.Ε.)
- Παπαγιάννη Αποστολία
- Σουλιώτη Ελένη

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΠΜΣ

1. Εργαστήριο Γεωγραφικής και Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης
2. Εργαστήριο Εφαρμογών Εικονικής Πραγματικότητας στην Εκπαίδευση
3. Εργαστήριο Έρευνας στη Διδασκαλία των Μαθηματικών
4. Εργαστήριο Διδακτικής και Σχολικής Παιδαγωγικής
5. Εργαστήριο Εκπαίδευσης και Διδασκαλίας της Φυσικής



1. Εργαστήριο Γεωγραφικής και Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης

<http://geoecolab.edu.uoi.gr>

Διευθυντής: Γαβριλάκης Κώστας

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

Γαβριλάκης Κώστας

Τηλ.: 26510 05709

e-mail: cgav@uoi.gr



Το Εργαστήριο αναπτύσσει δραστηριότητες που εμπίπτουν στην επιστημονική περιοχή της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης/ Εκπαίδευσης για την Αειφόρο Ανάπτυξη (ΠΕ/ΕΑΑ) και στη συγγενική περιοχή της Γεωγραφικής Εκπαίδευσης.

Ειδικότερα, στις δραστηριότητες του Εργαστηρίου περιλαμβάνονται:

- Η υλοποίηση έρευνας για την προαγωγή της επιστημονικής γνώσης στις παραπάνω περιοχές και, κατ' επέκταση, για την αναβάθμιση των σχετικών πρακτικών στους θεσμούς της τυπικής εκπαίδευσης και της δια βίου μάθησης, με αιχμή το δημοτικό σχολείο.

- Η επιστημονική και μεθοδολογική υποστήριξη των διδακτικών δραστηριοτήτων του προπτυχιακού και μεταπτυχιακού προγράμματος σπουδών του Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης στις περιοχές που υπηρετεί το Εργαστήριο.

- Η συνεργασία με ακαδημαϊκά ιδρύματα, ερευνητικούς οργανισμούς, επιστήμονες, αλλά και κοινωνικούς φορείς της Ελλάδας και του εξωτερικού που έχουν συναφείς στόχους.

- Ο σχεδιασμός και υλοποίηση εθνικών, ευρωπαϊκών και διεθνών ερευνητικών προγραμμάτων που εντάσσονται στις παραπάνω περιοχές.

- Η οργάνωση και υλοποίηση επιστημονικών συναντήσεων (π.χ. διαλέξεων, σεμιναρίων, συνεδρίων κτλ.) και άλλων εκδηλώσεων που εμπίπτουν στις παραπάνω περιοχές.

- Η δημιουργία σχετικού έντυπου και ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού καθώς επίσης η ανάπτυξη εκδοτικής δραστηριότητας.

- Η ανάπτυξη ψηφιακής βάσης δεδομένων για τη συγκέντρωση, επεξεργασία και διάδοση πληροφορίας και υλικού (π.χ. βιβλιογραφία, αρθρογραφία, ερευνητικές εκθέσεις κτλ.) που εμπίπτουν στο αντικείμενο του εργαστηρίου.

- Η παροχή υπηρεσιών σε τρίτους.

Στο εργαστήριο εργάζονται μέλη Δ.Ε.Π., Ε.ΔΙ.Π. και Ε.ΤΕ.Π., ερευνητές, υποψήφιοι διδάκτορες, μεταπτυχιακοί και προπτυχιακοί φοιτητές/ριες του Π.Τ.Δ.Ε., τα ενδιαφέροντα των οποίων συνάδουν με το αντικείμενο του Εργαστηρίου.

Το Εργαστήριο στεγάζεται στον Β' όροφο του κτιρίου του Π.Τ.Δ.Ε.

2. Εργαστήριο Εφαρμογών Εικονικής Πραγματικότητας στην Εκπαίδευση
<http://earthlab.uoi.gr>
Διευθυντής: Μικρόπουλος Αναστάσιος

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

Βρέλλης Ιωάννης
Τηλ: 26510 05746
Fax: 26510 05813
e-mail: ivrellis@uoi.gr

Το «Εργαστήριο Εφαρμογών Εικονικής Πραγματικότητας στην Εκπαίδευση» (Educational Approaches to Virtual Reality Technologies Laboratory, earthlab) θεσμοθετήθηκε το 2000 (Π.Δ. 330/15.12.2000).

Εξυπηρετεί διδακτικές και ερευνητικές ανάγκες στο επιστημονικό πεδίο της Πληροφορικής και των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών στην εκπαίδευση με έμφαση στις τεχνολογίες της εικονικής πραγματικότητας. Το εργαστήριο έχει διεπιστημονική προσέγγιση και στελεχώνεται από μέλη Δ.Ε.Π. διαφόρων ειδικοτήτων, ειδικούς επιστήμονες και μεταπτυχιακούς/ές φοιτητές/ριες.

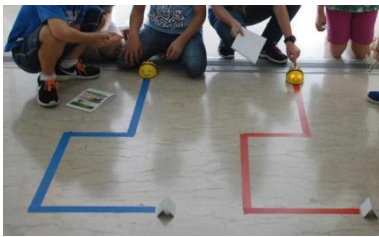
Οι κύριοι **στόχοι** του εργαστηρίου συνοψίζονται στα εξής:

- Βασική και εφαρμοσμένη έρευνα στην εικονική πραγματικότητα στην εκπαίδευση.
- Βασική και εφαρμοσμένη έρευνα στις τεχνολογίες μάθησης.
- Βασική έρευνα στην εκπαιδευτική νευροεπιστήμη.
- Συνεισφορά στην εκπαίδευση, επιμόρφωση και κατάρτιση.

Τα εικονικά περιβάλλοντα, οι εικονικοί κόσμοι, τα ψηφιακά μαθησιακά αντικείμενα, τα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια είναι ορισμένες από τις τεχνολογίες που αποτελούν τα κύρια ενδιαφέροντα του Εργαστηρίου Εφαρμογών Εικονικής Πραγματικότητας στην Εκπαίδευση. Στο εργαστήριο παράγεται νέα γνώση που δημοσιεύεται σε έγκριτα διεθνή και ελληνικά επιστημονικά περιοδικά, πρακτικά συνεδρίων και τόμους. Το εργαστήριο συμμετέχει επίσης σε διεθνή και εθνικά ερευνητικά, αναπτυξιακά, εκπαιδευτικά και επιμορφωτικά ανταγωνιστικά έργα.

Το Εργαστήριο Εφαρμογών Εικονικής Πραγματικότητας στην Εκπαίδευση περιλαμβάνει δύο τμήματα, το ερευνητικό και το εκπαιδευτικό, που στεγάζονται στον 1ο όροφο του κτιρίου του Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης.

Ο τεχνολογικός εξοπλισμός του είναι σύγχρονος και γίνονται συνεχείς προσπάθειες για διατήρησή του στην αιχμή της τεχνολογίας.



3. Εργαστήριο Έρευνας στη Διδασκαλία των Μαθηματικών

<https://mathlab.ptde.uoi.gr/>

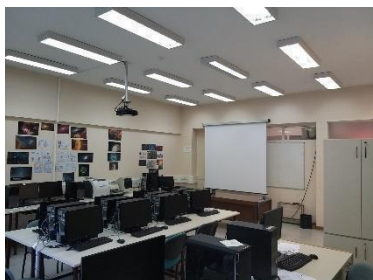
Διευθυντής: Τάτσης Κωνσταντίνος

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

Τάτσης Κωνσταντίνος
τηλ. 26510 05870
e-mail: ktatsis@uoi.gr

Το Εργαστήριο Έρευνας στη Διδασκαλία των Μαθηματικών εξυπηρετεί διδακτικές και ερευνητικές ανάγκες όλων των κύκλων σπουδών.

Η ερευνητική δραστηριότητα του Εργαστηρίου αφορά τέσσερις κυρίως τομείς:



1. Την υποστήριξη της εκπαίδευσης, επιμόρφωσης και αξιοποίησης σε θέματα επιστημονικής έρευνας.

2. Την εκπόνηση εκπαιδευτικού υλικού για τη διδασκαλία των μαθηματικών και της επιστήμης στο σχολείο.

3. Τη σύνδεση των μαθηματικών και της επιστήμης με την καθημερινότητα των πολιτών.

4. Την εξ αποστάσεως υποστήριξη του έργου των εκπαιδευτικών.



Ο εξοπλισμός του εργαστηρίου αποτελείται από:

- 12 υπολογιστές,
- 1 Server,
- 3 εκτυπωτές και
- 2 σαρωτές.



Όλοι οι υπολογιστές έχουν σύνδεση με το διαδίκτυο.

Το εργαστήριο διαθέτει τίτλους ερευνητικού και εκπαιδευτικού λογισμικού και λογισμικό γενικής χρήσης, προκειμένου να υποστηρίξει εργασίες προπτυχιακών και μεταπτυχιακών φοιτητών/τριών.



4. Εργαστήριο Διδακτικής και Σχολικής Παιδαγωγικής <https://eduscience.lab.uoi.gr/> Διευθυντής: Εμβαλωτής Αναστάσιος

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

Εμβαλωτής
Αναστάσιος
τηλ. 26510 05687
email:aemvalot@uoi.gr

Το Εργαστήριο Διδακτικής & Σχολικής Παιδαγωγικής εστιάζει:

- στην έρευνα σε θέματα οργάνωσης, διεξαγωγής και αξιολόγησης της εκπαιδευτικής διαδικασίας,
- στη μελέτη των επιδράσεων και της αποτελεσματικότητας καινοτόμων διδακτικών τεχνικών και
- στην ανάλυση της αλληλεπίδρασης των μετεχόντων στη σχολική καθημερινότητα

Το Προσωπικό του Εργαστηρίου αποτελείται από 7 ερευνητές.

Διαθέτει:

- (α) εξοπλισμένη αίθουσα για διενέργεια μικρο-διδασκαλιών χωρητικότητας ~15 ατόμων
- (β) εξοπλισμό καταγραφής μη συμμετοχικών παρατηρήσεων μικρο-διδασκαλιών
- (γ) αμφιθέατρο μη συμμετοχικής παρατήρησης μικρο-διδασκαλιών σε πραγματικό χρόνο
- (δ) εξοπλισμό STEM (Arduino, Raspberry Pi, Lego Mindstorms, WeDo 2.0, κ.ά) και
- (ε) υποδομή αξιοποίησης Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (GIS) στην Εκπαιδευτική Έρευνα.

Το ερευνητικό και εν γένει επιστημονικό έργο του Εργαστηρίου αναπτύσσεται σε συνεργασία με εξειδικευμένο επιστημονικό δυναμικό και φορείς αλλά και φοιτητές, οι οποίοι έχουν την ευκαιρία να γνωρίσουν και να εξοικειωθούν με την εκπαιδευτική διαδικασία.

Η εσωτερική δομή του Εργαστηρίου Διδακτικής και Σχολικής Παιδαγωγικής:



5. Εργαστήριο Εκπαίδευσης και Διδασκαλίας της Φυσικής

<http://physlab.edu.uoi.gr>

Διευθυντής: Κώτσης Κωνσταντίνος

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

Κώτσης Κωνσταντίνος

Τηλ. 26510 05785

e-mail: kkotsis@uoi.gr



Το εργαστήριο έχει ως αποστολή:

1. Την υποστήριξη-συμπλήρωση των διδακτικών και ερευνητικών δραστηριοτήτων του προπτυχιακού και μεταπτυχιακού προγράμματος σπουδών του Π.Τ.Δ.Ε. στα γνωστικά αντικείμενα της Φυσικής και της Διδακτικής της, καθώς και την υλοποίηση εκπαιδευτικών και μορφωτικών σκοπών που αφορούν ευρύτερα το κοινωνικό σύνολο.

2. Τη θεωρητική και πρακτική κατάρτιση προπτυχιακών και μεταπτυχιακών φοιτητών/ριών στα παραπάνω πεδία.

3. Την προαγωγή της επιστημονικής έρευνας στους τομείς Εκπαίδευση στη Φυσική, Διδασκαλία της Φυσικής. Ειδικότερα το εργαστήριο δραστηριοποιείται:

- στη σχεδίαση και υλοποίηση πειραμάτων με καθημερινά υλικά για την παρουσίαση αρχών και νόμων της Φυσικής,

- στη διάθεση-αξιοποίηση των παραπάνω στοιχείων για την ικανοποίηση ερευνητικών-διδακτικών και εν γένει εκπαιδευτικών αναγκών εκ μέρους φοιτητών/ριών, εκπαιδευτικών και ερευνητών/ριών,

- στην παραγωγή εκπαιδευτικού υλικού υποστήριξης της εκπαίδευσης και της διδασκαλίας στη Φυσική (φάκελοι εργασίας, εκπαιδευτικό λογισμικό κλπ.) και

- στην κατανόηση και εξοικείωση των φοιτητών/ριών και εκπαιδευτικών με τεχνολογικές εφαρμογές της σύγχρονης ζωής.

4. Την ανάπτυξη ερευνητικών προγραμμάτων στο πλαίσιο των γνωστικών του αντικειμένων.

5. Την παροχή υπηρεσιών προς τρίτους κατά τα προβλεπόμενα στο Π.Δ. 159/1984 (Α 53).

6. Τη συνεργασία με ακαδημαϊκά ιδρύματα ημεδαπής και αλλοδαπής, ερευνητικά κέντρα και ινστιτούτα που έχουν συναφείς στόχους.

7. Την οργάνωση σεμιναρίων, συμποσίων, συνεδρίων, διαλέξεων, γενικότερα συναντήσεων και εκδηλώσεων με Έλληνες και ξένους ειδικούς, καθώς και την πραγματοποίηση δημοσιεύσεων και εκδόσεων.

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

ΓΕΝΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

Στον παρόντα κανονισμό καθορίζονται η δομή, η οργάνωση και οι κανόνες λειτουργίας του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «Διδακτική και Τεχνολογίες Μάθησης των Φυσικών Επιστημών», του Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, όπως αυτό καταρτίστηκε με απόφαση της Συνέλευσης του Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων (αριθμ. 662/ 2-5-2018), εγκρίθηκε από τη Σύγκλητο του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, δημοσιεύτηκε στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, αναρτήθηκε στο διαδικτυακό τόπο του Τμήματος και κοινοποιήθηκε στο Υπουργείο Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων.

Ο Εσωτερικός Κανονισμός Λειτουργίας του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (Π.Μ.Σ.) «Διδακτική και Τεχνολογίες Μάθησης των Φυσικών Επιστημών», το οποίο πραγματοποιείται από το Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, βασίζεται στην κείμενη νομοθεσία, στον Εσωτερικό Κανονισμό του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων και συναφώς στην 116542/Β7 υπουργική απόφαση (ΦΕΚ 2100/31-7-2014). Ο Κανονισμός αυτός εγκρίθηκε από τη Συνέλευση Τμήματος του Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων στη συνεδρία με αριθμό 662/2-5-2018.

Άρθρο 1

Όργανα του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών

Αρμόδια όργανα για την εν γένει λειτουργία Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «Διδακτική και Τεχνολογίες Μάθησης των Φυσικών Επιστημών» είναι η Συνέλευση του Τμήματος, η Συντονιστική Επιτροπή (Σ.Ε.) του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών, ο Διευθυντής του Προγράμματος (Δ.Π.) Μεταπτυχιακών Σπουδών και ο Συντονιστής του Π.Μ.Σ. Η Συνέλευση του Τμήματος, η Σ.Ε. και ο Διευθυντής του Π.Μ.Σ. έχουν τις αρμοδιότητες που προβλέπονται στο ν. 4485/2017. Ο Συντονιστής του Π.Μ.Σ πρέπει να είναι μέλος Δ.Ε.Π. που έχει αναλάβει μεταπτυχιακό έργο ή επίβλεψη μεταπτυχιακών διπλωματικών εργασιών και να έχει γνωστικό αντικείμενο αντίστοιχο του Π.Μ.Σ. Ο Συντονιστής ορίζεται από την Γ.Σ. με τον αναπληρωτή του για δύο χρόνια, με δικαίωμα ανανέωσης της θητείας του. Ο Συντονιστής του Π.Μ.Σ ασκεί εποπτεία για την οργάνωση και την καλή λειτουργία του Π.Μ.Σ. Παρακολουθεί τη λειτουργία του Π.Μ.Σ. και εισηγείται στη Σ. Ε. κάθε θέμα που προκύπτει και απαιτεί γενική ή ειδική αντιμετώπιση. Ο Συντονιστής του Π.Μ.Σ εισηγείται στη Συνέλευση του Τμήματος για τους διδάσκοντες και τα μαθήματα στο Π.Μ.Σ. για κάθε μάθημα και κάθε εξάμηνο σπουδών.

Άρθρο 2

Αντικείμενο και Σκοπός του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών

Το ΠΜΣ «Διδακτική και Τεχνολογίες Μάθησης των Φυσικών Επιστημών» έχει ως αντικείμενο την παροχή εξειδικευμένων γνώσεων στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών και την αξιοποίηση της έρευνας και των νέων τεχνολογιών, όπως οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών, στο ίδιο πεδίο. Σκοπός του ΠΜΣ είναι η δημιουργία αποφοίτων υψηλού επιπέδου οι οποίοι:

Σε επίπεδο Γνώσεων:

- Θα γνωρίζουν τις τελευταίες εξελίξεις στο αντικείμενο της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών, και θα έχουν εμπλουτίσει τις παιδαγωγικές τους γνώσεις και δεξιότητες για μια αποτελεσματικότερη διδασκαλία του αντικειμένου των Φυσικών Επιστημών στην εκπαίδευση
- Θα διαθέτουν τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες για να παράγουν πρωτότυπη έρευνα στο ανωτέρω πεδίο και για τη στελέχωση της Εκπαίδευσης με προσωπικό άρτια εκπαιδευμένο και ικανό να ανταποκριθεί στην αποστολή του

Σε επίπεδο Δεξιοτήτων:

- να χρησιμοποιεί με κριτικό και συνθετικό πνεύμα τη διαθέσιμη βιβλιογραφία για μία συγκεκριμένη θεματική περιοχή.
- να σχεδιάζει ένα ερευνητικό πλάνο και να αναπτύσσει κατάλληλη μεθοδολογία προσέγγισης και διερεύνησης ενός θέματος υπό μελέτη και να οργανώνει σχέδιο υλοποίησής της
- να σχεδιάζει, προσομοιώνει ή/και να κατασκευάζει πρωτότυπο υλικό / λογισμικό για την επιλεχθείσα λύση
- να συντάσσει ένα πλήρες επιστημονικό/τεχνικό δοκίμιο
- να κοινοποιεί με σαφήνεια και αποτελεσματικότητα τα συμπεράσματά του/της, καθώς και τη γνώση και το σκεπτικό στο οποίο βασίζονται, πραγματοποιώντας επιτυχώς μία ολοκληρωμένη παρουσίαση μέσω Τ.Π.Ε. ενώπιον της τριμελούς εξεταστικής επιτροπής

Σε επίπεδο Ικανοτήτων:

- να συνδυάζει γνώσεις και να αξιοποιεί τεχνογνωσία για να επιλύει πολύπλοκα προβλήματα σε εφαρμογές, ή νέα προβλήματα ευρύτερου ή διεπιστημονικού πλαισίου
- να επιλέγει τις κατάλληλες τεχνικές/προσεγγίσεις και να τις προσαρμόζει στο πρόβλημα που καλείται να λύσει χρησιμοποιώντας πρωτότυπη σκέψη
- να αξιολογεί την προσέγγιση/λύση που προτείνει, τοποθετώντας την σε ένα πλαίσιο σύγκρισης με αντίστοιχες στην ελληνική και διεθνή βιβλιογραφία και να σχολιάζει τα σχετικά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της, τεκμηριώνοντας τις απόψεις και τις επιλογές του/της

- να αναλύει αποτελέσματα και να εξάγει συμπεράσματα
- να προετοιμάσει ένα ειδικά καταρτισμένο επιστημονικό δυναμικό που θα στελεχώσει μελλοντικά τα ΑΕΙ και θα προωθήσει την έρευνα στην επιστημονική περιοχή της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών

Και τέλος να συμβάλει στον περιορισμό της διαρροής επιστημονικού δυναμικού προς άλλες χώρες.

Άρθρο 3

Κατηγορίες υποψηφίων για φοίτηση στο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών

Κατηγορίες υποψηφίων που μπορούν να γίνουν δεκτοί για την παρακολούθηση του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών είναι:

1. Κάτοχοι τίτλων πρώτου κύκλου σπουδών Α.Ε.Ι. και ΤΕΙ της ημεδαπής
2. Κάτοχοι τίτλων πρώτου κύκλου σπουδών ομοταγών Ιδρυμάτων της αλλοδαπής που έχουν αναγνωριστεί από το Διεπιστημονικό Οργανισμό Αναγνώρισης Τίτλων Ακαδημαϊκών και Πληροφόρησης (Δ.Ο.Α.Τ.Α.Π.), σύμφωνα με το ν. 3328/2005 (Α 80).
3. Η Γενική Συνέλευση του Τμήματος, έπειτα από εισήγηση της Συντονιστικής Επιτροπής του Π.Μ.Σ., μπορεί να υποχρεώσει τους υποψηφίους μεταπτυχιακούς φοιτητές να εξεταστούν επιπροσθέτως σε συγκεκριμένα μαθήματα, όταν οι βασικές σπουδές τους υπαγορεύουν κάτι τέτοιο.

Άρθρο 4

Αριθμός Εισακτέων, Κριτήρια και Διαδικασία Επιλογής Εισακτέων, Διαδικασία Εγγραφής

Ο αριθμός εισακτέων κατ' έτος ορίζεται με εισήγηση από την Συντονιστική Επιτροπή και απόφαση της Γ. Σ. κατ' ανώτατο όριο σε 20 μεταπτυχιακούς/ες φοιτητές/τριες. Ο μέγιστος αριθμός των διπλωματικών εργασιών που μπορεί ταυτόχρονα να επιβλέπει ο κάθε διδάσκοντας στο πλαίσιο του προγράμματος σπουδών του ΠΜΣ ορίζεται σε πέντε (5). Η Γ. Σ. προκηρύσσει θέσεις με ανοιχτή διαδικασία (πρόσκληση εκδήλωσης ενδιαφέροντος) για την εισαγωγή πτυχιούχων στο ΠΜΣ. Στην πρόσκληση αναφέρονται οι προϋποθέσεις εισαγωγής, οι κατηγορίες πτυχιούχων και ο αριθμός εισακτέων, ο τρόπος εισαγωγής, τα κριτήρια επιλογής, κ.λπ., οι προθεσμίες υποβολής αιτήσεων καθώς και τα δικαιολογητικά που απαιτούνται. Επίσης καθορίζονται ο αριθμός και η ύλη των εξεταστέων αντικειμένων, οι ημερομηνίες εξέτασης καθώς και ο τρόπος βαθμολόγησης. Οι αιτήσεις μαζί με τα απαραίτητα δικαιολογητικά κατατίθενται στη Γραμματεία του Τμήματος. Απαραίτητη προϋπόθεση για την επιλογή είναι η γνώση μιας ξένης γλώσσας σε επίπεδο Β2 του κρατικού πιστοποιητικού γλωσσομάθειας ή ισοδύναμου (όπως ορίζεται στο Παράρτημα). Για υποψηφίους που δεν είναι κάτοχοι των ανωτέρω πιστοποιητικών ως απαραίτητη προϋπόθεση τίθεται η επιτυχία (με βαθμολογία τουλάχιστον 60%) σε ειδική εξέταση αντιστοίχου επιπέδου, η οποία διοργανώνεται από την Συντονιστική Επιτροπή σε συνεργασία με διδάσκοντες ξένων γλωσσών του Ιδρύματος και του Τμήματος, πριν την διαδικασία επιλογής των υποψηφίων. Σε αυτήν την περίπτωση, ο υποψήφιος δηλώνει απαραίτητα στην αίτηση του την γλώσσα στην οποία επιθυμεί να εξεταστεί.

Ο τρόπος αξιολόγησης γίνεται με μοριοδότηση σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

ΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΟΡΙΩΝ
1. Γραπτή εξέταση στη φυσική και τη διδακτική των φυσικών επιστημών	35.0 (μέγιστο)
2. Γραπτή εξέταση κατανόησης αγγλικού επιστημονικού κειμένου	15.0 (μέγιστο)
3. Συνέντευξη	25.0 (μέγιστο)
4. Γενικός βαθμός βασικού πτυχίου (από 5.00 - 6.49 «καλώς»: 1 μόριο, από 6.50 - 8.49 «λίαν καλώς»: 3 μόρια, από 8.50 - 10.00 «άριστα»: 5 μόρια)	10.0 (μέγιστο)
5. Βαθμολογία σε προπτυχιακά μαθήματα που είναι σχετικά με το ΠΜΣ	5.0 (μέγιστο)
6. Πτυχιακή (διπλωματική) εργασία	2.0
7. Δεύτερο πτυχίο ΑΕΙ	2.0
8. Μεταπτυχιακός τίτλος (Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης, Μάστερ)	2.0
9. Διδακτορικό	2.0
10. Επιστημονικές δημοσιεύσεις σε έγκριτα επιστημονικά περιοδικά (κατά προτεραιότητα στην αγγλική) και πρακτικά συνεδρίων(κατά προτεραιότητα διεθνών).	2.0 (μέγιστο)
Μέγιστο Σύνολο Μορίων	100.0

Απαραίτητες προϋποθέσεις επιτυχίας είναι ο/η υποψήφιος/α να συγκεντρώσει τουλάχιστο 15 μόρια στο κριτήριο 1 και αθροιστικά 50 μόρια στο σύνολο των κριτηρίων.

Η διαδικασία επιλογής των υποψηφίων με απόφαση της Γ. Σ. γίνεται από αρμόδια Τριμελή Επιτροπή Επιλογής και Εξέτασης απαρτιζόμενη από μέλη ΔΕΠ που έχουν αναλάβει μεταπτυχιακό έργο.

Η Επιτροπή Επιλογής και Εξέτασης καταρτίζει πλήρη κατάλογο με όλους τους υποψηφίους και ύστερα από τον σχετικό έλεγχο, απορρίπτει όσους δεν πληρούν τις προϋποθέσεις του άρθρου 3 και την ειδική προϋπόθεση για τη γνώση μια ξένης γλώσσας όπως περιγράφεται ανωτέρω στο παρόν άρθρο και καλεί τους υποψηφίους που έχουν συγκεντρώσει τα ελάχιστα απαιτούμενα προσόντα στη διαδικασία γραπτής εξέτασης και συνέντευξης. Κατόπιν, καταρτίζει πίνακα κατάταξης που περιέχει την αναλυτική βαθμολογία στα ανωτέρω κριτήρια και τον υποβάλλει στην Γ. Σ. Με απόφαση της Γ. Σ. καταρτίζεται ο τελικός πίνακας επιτυχόντων.

Σε περίπτωση κάλυψης του μέγιστου αριθμού των θέσεων, σύμφωνα με τα όσα προβλέπονται ανωτέρω, τυχόν ισοψηφήσαντες με τον τελευταίο υποψήφιοι γίνονται δεκτοί ως υπεράριθμοι. Ο τελικός πίνακας επιτυχόντων και τυχόν επιλαχόντων αναρτάται στην ιστοσελίδα του ΠΤΔΕ. Η εγγραφή των υποψηφίων πραγματοποιείται, εντός προθεσμίας η οποία καθορίζεται από την Γ.Σ., στη Γραμματεία του Τμήματος. Τα απαιτούμενα για την εγγραφή δικαιολογητικά ορίζονται σε ανακοίνωση της Γραμματείας. Εάν δεν ολοκληρωθεί η εγγραφή συμπεριλαμβανομένης της προσκόμισης των δικαιολογητικών εντός της ανωτέρω προθεσμίας ο φοιτητής διαγράφεται και αν δεν έχει προταθεί ως υπεράριθμος η θέση του καλύπτεται από τον πρώτο επιλαχόντα στη σειρά κατάταξης κ.ο.κ μέχρι την κάλυψη όλων των θέσεων.

Άρθρο 5

Διάρκεια και Όροι Φοίτησης και Έλεγχος Γνώσεων

ΧΡΟΝΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ

Η χρονική διάρκεια φοίτησης στο Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών που οδηγεί στη λήψη του Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΜΣ) ορίζεται στα τέσσερα (4) εξάμηνα, στα οποία συμπεριλαμβάνεται ο χρόνος εκπόνησης και κρίσης της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας.

Ο ανώτατος επιτρεπόμενος χρόνος ολοκλήρωσης των σπουδών καθορίζεται σε έξι (6) εξάμηνα.

Στους μεταπτυχιακούς/κες φοιτητές/τριες προβλέπεται σύμφωνα με την παρ. 2 του άρθρου 33 του ν.4485/2017 (114 Α') η δυνατότητα μερικής φοίτησης για εργαζόμενους/νες φοιτητές /τριες, η διάρκεια της οποίας δεν μπορεί να υπερβαίνει το διπλάσιο της κανονικής φοίτησης. Η μερική φοίτηση προβλέπεται και για μη εργαζόμενους μεταπτυχιακούς/κές φοιτητές/τριες που αδυνατούν να ανταποκριθούν στις ελάχιστες απαιτήσεις του προγράμματος «πλήρους» φοίτησης και για ιδιαίτερες εξαιρετικά σοβαρές περιπτώσεις, όπως: ασθένεια, φόρτος εργασίας, σοβαροί οικογενειακοί λόγοι, στράτευση, λόγοι ανωτέρας βίας. Οι όροι και τα προσκομιζόμενα δικαιολογητικά καθορίζονται αναλυτικά με απόφαση της Γ. Σ.

Επίσης στους μεταπτυχιακούς/κες φοιτητές/τριες μπορεί να χορηγηθεί με αιτιολογημένη απόφαση της Γ.Σ. κατόπιν υποβολής σχετικής αίτησης, προσωρινή αναστολή σπουδών, που δεν μπορεί να υπερβαίνει συνολικά τα δύο (2) εξάμηνα. Κατά την διάρκεια της αναστολής, ο μεταπτυχιακός φοιτητής χάνει την ιδιότητα του φοιτητή. Ο χρόνος της αναστολής δεν προσμετράται στην ανώτατη διάρκεια κανονικής φοίτησης.

Δύναται επίσης σε εξαιρετικές περιπτώσεις, ως ανωτέρω, να χορηγείται παράταση σπουδών και μέχρι ένα έτος, κατόπιν αιτιολογημένης αίτησης του μεταπτυχιακού φοιτητή και απόφασης της Γ.Σ.

ΔΙΑΓΡΑΦΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Με απόφαση της Γ. Σ, μετά από πρόταση της Συντονιστικής Επιτροπής, μπορεί να επέλθει διαγραφή φοιτητών/τριών του μεταπτυχιακού προγράμματος στις κάτωθι περιπτώσεις:

1) Υπέρβαση του ανώτατου χρόνου φοίτησης, λαμβανομένων υπόψη τυχόν περιπτώσεων μερικής φοίτησης, αναστολής ή παράτασης.

2) Μη επαρκής πρόοδος του/της μεταπτυχιακού/ης φοιτητή/τριας (η οποία τεκμηριώνεται με μη συμμετοχή στην εκπαιδευτική διαδικασία: παρακολουθήσεις, εξετάσεις).

3) Πλημμελής εκπλήρωση λοιπών υποχρεώσεων που απορρέουν από τον παρόντα κανονισμό.

4) Συμπεριφορά που προσβάλλει την ακαδημαϊκή δεοντολογία όπως π.χ. η λογοκλοπή, και

5) Αίτηση του ίδιου του μεταπτυχιακού/κης φοιτητή/τριας.

Σε φοιτητές που διαγράφονται μπορεί, κατόπιν αιτήσεως τους να χορηγείται, βεβαίωση επιτυχούς παρακολούθησης των μαθημάτων που έχουν ολοκληρώσει.

ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

Ο έλεγχος στα επιμέρους μαθήματα γίνεται κατά την κρίση του διδάσκοντα με γραπτές ή προφορικές εξετάσεις, εκπόνηση εργασιών ή συνδυασμό των ανωτέρω. Η βαθμολογική κλίμακα για την αξιολόγηση της επίδοσης των μεταπτυχιακών φοιτητών ορίζεται από μηδέν (0) έως δέκα (10). Προβιβάσιμος βαθμός είναι το πέντε (5) και οι μεγαλύτεροι του.

Οι εξετάσεις των μαθημάτων λαμβάνουν χώρα δύο φορές ανά έτος, δηλαδή, την κανονική εξεταστική το τέλος του εξαμήνου διδασκαλίας του μαθήματος και την επαναληπτική εξεταστική τον Σεπτέμβριο που έπεται του εξαμήνου διδασκαλίας. Φοιτητής ο οποίος απέτυχε στις δύο ανωτέρω εξεταστικές θεωρείται ότι δεν έχει ολοκληρώσει επιτυχώς το μάθημα και δύναται είτε να επαναλάβει την παρακολούθηση και εξέταση του μαθήματος κατά το εξάμηνο του επόμενου ακαδημαϊκού έτους στο οποίο προσφέρεται το μάθημα ή κατόπιν αίτησης του εντός ενός μηνός από την ημερομηνία ανακοίνωσης των αποτελεσμάτων να εξεταστεί από τριμελή επιτροπή μελών Δ.Ε.Π. των διδασκόντων, οι οποίοι έχουν το ίδιο ή συναφές γνωστικό αντικείμενο με το εξεταζόμενο μάθημα και ορίζονται από την Γ.Σ. εξαιρουμένου του υπεύθυνου της εξέτασης διδάσκοντος. Σε περίπτωση αποτυχίας στην εξέταση από την τριμελή επιτροπή ο μεταπτυχιακός φοιτητής επαναλαμβάνει την παρακολούθηση του μαθήματος κατά το εξάμηνο του επόμενου ακαδημαϊκού έτους στο οποίο προσφέρεται το μάθημα, εφόσον δεν έχει συμπληρώσει τον ανώτατο επιτρεπόμενο χρόνο ολοκλήρωσης σπουδών.

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Η εκπόνηση της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας ξεκινάει κατά το τέταρτο εξάμηνο σπουδών υπό την προϋπόθεση ότι ο μεταπτυχιακός/ή φοιτητής/τρια έχει ολοκληρώσει επιτυχώς τα 2/3 των μαθημάτων του προγράμματος. Για την εκπόνηση της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής, η Συντονιστική Επιτροπή ύστερα από αίτηση του υποψηφίου, στην οποία αναγράφεται ο προτεινόμενος τίτλος της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας, ο προτεινόμενος επιβλέπων και επισυνάπτεται σχέδιο εκπόνησης της διπλωματικής, ορίζει τον/την επιβλέποντα/ουσα αυτής και συγκροτεί Τριμελή Εξεταστική Επιτροπή για την

έγκριση της εργασίας, ένα μέλος της οποίας είναι ο επιβλέπων/ουσα. Απαραίτητη προϋπόθεση για τον ορισμό του/της επιβλέποντος/ουσας είναι η συγκατάθεση του/της.

Η γλώσσα συγγραφής της διπλωματικής εργασίας είναι η ελληνική ή η αγγλική, ενώ θα κατατίθεται και μια περίληψη σε μια από τις γλώσσες αγγλική ή ελληνική (πέραν από τη γλώσσα συγγραφής της εργασίας).

Τα μέλη της Τριμελούς Εξεταστικής Επιτροπής πρέπει να έχουν την ίδια ή συναφή επιστημονική ειδικότητα με το γνωστικό αντικείμενο του ΠΜΣ ενώ ειδικότερα ο επιβλέπων θα πρέπει να είναι μέλος ΔΕΠ και διδάσκων του παρόντος ΠΜΣ. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις, αν υφίσταται αντικειμενική αδυναμία ή σοβαρός λόγος, είναι δυνατή η αντικατάσταση του επιβλέποντα ή μέλους της Τριμελούς Εξεταστικής Επιτροπής μετά από εισήγηση της Σ. Ε. και απόφαση της Γ. Σ.

Η παρουσίαση της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας υποστηρίζεται ενώπιον της Τριμελούς Εξεταστικής Επιτροπής σε ημερομηνία και τόπο που ορίζεται από την Γ.Σ. Κατόπιν της έγκρισης της από την Επιτροπή, αναρτάται υποχρεωτικά στους διαδικτυακό τόπο του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών.

Η έκταση, η γραμματοσειρά, ο τρόπος συγγραφής, ο αριθμός αντιτύπων της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας που θα κατατεθεί και οτιδήποτε άλλο σχετικό με τη δομή της καθώς και χρονοδιάγραμμα διορθώσεων της ορίζονται σύμφωνα με τις προδιαγραφές των θεματικών των διπλωματικών εργασιών μετά από απόφαση της Γ.Σ.

ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΚΑΙ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Οι μεταπτυχιακοί/κες φοιτητές/τριες έχουν όλα τα δικαιώματα, τις παροχές και τις διευκολύνσεις που προ- βλέπονται και για τους φοιτητές του πρώτου κύκλου σπουδών πλην του δικαιώματος παροχής δωρεάν διδακτικών συγγραμμάτων. Σε μεταπτυχιακούς/κες φοιτητές/ τριες με αναπηρία ή και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες εξασφαλίζονται διευκολύνσεις, στο πλαίσιο των δυνατοτήτων του Ιδρύματος, σχετικά με τον τρόπο εξέτασης, την πρόσβαση στους χώρους και στα εργαστήρια διδασκαλίας.

Οι μεταπτυχιακοί/κες φοιτητές/τριες έχουν όλες τις υποχρεώσεις που απορρέουν από τα άρθρα του παρόντος κανονισμού.

Οι μεταπτυχιακοί/κες φοιτητές/τριες του ΠΜΣ έχουν την υποχρέωση να συμμετέχουν επικουρικά στις διδακτικές δραστηριότητες: επιτηρήσεις εξετάσεων και αξιολόγηση του Τμήματος.

Άρθρο 6

Πρόγραμμα Σπουδών - Πιστωτικές Μονάδες - Βαθμός ΔΜΣ

Το Πρόγραμμα Σπουδών αποτελείται από 10 μαθήματα και τη Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία και είναι διαρθρωμένο σε τέσσερα (4) εξάμηνα. Το σύνολο των Πιστωτικών Μονάδων (ECTS) που απαιτούνται για την απόκτηση του ΔΜΣ ανέρχεται σε εκατόν είκοσι (120).

Το Πρόγραμμα Σπουδών και οι αντίστοιχες Πιστωτικές Μονάδες ανά μάθημα έχουν ως εξής:

Α' Εξάμηνο Χειμερινό

Κωδικός	Τίτλος μαθήματος	Πιστωτικές Μονάδες (ECTS)
ΔΦΕ-Υ4	Διδακτική Φυσικών Επιστημών	10
ΔΦΕ-Υ2	Εκπαιδευτική Έρευνα στις Φυσικές Επιστήμες	10
ΔΦΕ-Υ6	Στατιστική ανάλυση δεδομένων και σχεδιασμός έρευνας στις Φυσικές Επιστήμες	10
Σύνολο Πιστωτικών Μονάδων (ECTS)		30

Β' Εξάμηνο Εαρινό

Κωδικός	Τίτλος μαθήματος	Πιστωτικές Μονάδες (ECTS)
ΔΦΕ-Υ7	Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών στην εκπαίδευση στις Φυσικές Επιστήμες	10
ΔΦΕ-Υ5	Πειράματα για τη διδασκαλία εννοιών των Φυσικών Επιστημών	10
ΔΦΕ-Υ9	Περιβαλλοντικά ζητήματα και διδακτικές μέθοδοι	10
Σύνολο Πιστωτικών Μονάδων (ECTS)		30

Γ' Εξάμηνο Χειμερινό

Κωδικός	Τίτλος μαθήματος	Πιστωτικές Μονάδες (ECTS)
---------	------------------	---------------------------

ΔΦΕ-Υ1	Σύγχρονες Τάξεις στη Διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών	1. 10
ΔΦΕ-Υ8	Μοντελοποίηση και προσομοιώσεις στην εκπαίδευση στις Φυσικές Επιστήμες	2. 10
ΔΦΕ-Υ3	Τεχνολογική παιδαγωγική γνώση στις Φυσικές Επιστήμες	3. 10
4. Σύνολο Πιστωτικών Μονάδων (ECTS)		5. 30

Δ' Εξάμηνο Εαρινό

Κωδικός	Τίτλος μαθήματος	Πιστωτικές Μονάδες (ECTS)
ΔΦΕ-ΔΕ	Διπλωματική Εργασία	30
Σύνολο Πιστωτικών Μονάδων (ECTS)		30

Η έναρξη και η λήξη των μαθημάτων όπως και η διάρκεια των εξεταστικών περιόδων εναρμονίζονται με το ακαδημαϊκό ημερολόγιο του ΠΤΔΕ.

Οι ελάχιστες διδακτικές ώρες ανά μάθημα είναι τρεις εβδομαδιαίως. Η διδασκαλία του κάθε εξαμηνιαίου μαθήματος αντιστοιχεί σε 13 διδακτικές εβδομάδες. Σε περιπτώσεις απώλειας ωρών διδακτικής εβδομάδος αυτές αναπληρώνονται με την διενέργεια πρόσθετων μαθημάτων που ορίζονται εντός του τρέχοντος εξαμήνου με ευθύνη του κάθε διδάσκοντος.

Η διδασκαλία των μαθημάτων μπορεί να διεξαχθεί με μέσα εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης αλλά δεν πρέπει να ξεπερνά το τριάντα πέντε τοις εκατό (35%) των μαθημάτων του κάθε εξαμήνου. Οι τρόποι και τα μέσα διεξαγωγής της εξ' αποστάσεως διδασκαλίας αξιοποιούν την υλικοτεχνική υποδομή του Ιδρύματος.

Η παρακολούθηση των μαθημάτων είναι υποχρεωτική και διαπιστώνεται από παρουσιολόγια τα οποία συμπληρώνονται κατά τη διάρκεια των παραδόσεων κάθε μαθήματος και κατατίθενται στη Γραμματεία του Τμήματος. Για να λάβει μέρος σε εξέταση μαθήματος, είτε κανονική είτε επαναληπτική, και να καταχωρηθεί σχετική βαθμολογία θα πρέπει ο μεταπτυχιακός φοιτητής να έχει παρακολουθήσει το 80% των παραδόσεων με βάση τα παρουσιολόγια. Σε αντίθετη περίπτωση θεωρείται ότι ο φοιτητής απέτυχε στο μάθημα και υποχρεούται να το επαναλάβει κατά το αντίστοιχο εξάμηνο του επόμενου ακαδημαϊκού έτους, εφόσον δεν έχει συμπληρώσει τον ανώτατο επιτρεπόμενο χρόνο ολοκλήρωσης σπουδών.

Ο βαθμός του Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΜΣ) προκύπτει από τον σταθμισμένο μέσο όρο των μαθημάτων του ΠΜΣ και της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας (η στάθμιση γίνεται από τις πιστωτικές μονάδες των μαθημάτων και της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας) και υπολογίζεται, με ακρίβεια ενός δεκαδικού ψηφίου, με τον ακόλουθο τρόπο:

Ο βαθμός κάθε μαθήματος και της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής πολλαπλασιάζεται με τον αντίστοιχο αριθμό πιστωτικών μονάδων (ECTS) και το άθροισμα των γινομένων διαιρείται με τον ελάχιστο αριθμό πιστωτικών μονάδων που απαιτούνται για τη λήψη του ΔΜΣ.

Άρθρο 7

Υποτροφίες

Σε περίπτωση που διασφαλισθούν οι απαραίτητες πιστώσεις που προβλέπονται στον προϋπολογισμό του ΠΜΣ ή υπάρξουν άλλες έκτακτες επιχορηγήσεις χορηγούνται υποτροφίες ή βραβεία αριστείας σε μεταπτυχιακούς/κες φοιτητές/τριες, σύμφωνα με απόφαση της Γ.Σ. Οι υποτροφίες αφορούν σε φοιτητές κανονικής φοίτησης και δίνονται με βάση ακαδημαϊκά, αντικειμενικά κριτήρια, όπως: μέσος όρος βαθμολογίας προηγούμενου εξαμήνου, κλπ. ή συμμετοχή σε επικουρικό έργο. Οι όροι χορήγησης, οι υποχρεώσεις και τα δικαιώματα των υποτρόφων καθορίζονται με απόφαση της Γ.Σ.

Άρθρο 8

Διδακτικό Προσωπικό

Τη διδασκαλία των μαθημάτων στο ΠΜΣ, μπορούν να αναλαμβάνουν:

- I. Μέλη Δ.Ε.Π. του Τμήματος.
- II. Μέλη της κατηγορίας Ε.Ε.Π., Ε.Δι.Π. και Ε.Τ.Ε.Π. του Τμήματος, κάτοχοι διδακτορικού διπλώματος.
- III. Διδάσκοντες σύμφωνα με το π.δ. 407/1980 ή Πανεπιστημιακοί Υπότροφοι του Τμήματος.
- IV. Ομότιμα μέλη ΔΕΠ του Τμήματος.

Αθροιστικά το ποσοστό των διδασκόντων αυτής της κατηγορίας καλύπτει κατ' ελάχιστον το 80% του συνόλου των διδασκόντων του ΠΜΣ.

Με αιτιολογημένη απόφαση της Γ.Σ., μετά από αξιολόγηση των αναγκών του ΠΜΣ, μπορεί να ανατεθεί διδακτικό έργο σε μέλη ΔΕΠ άλλων Τμημάτων του ίδιου Α.Ε.Ι. ή μέλη ΔΕΠ άλλων Α.Ε.Ι. ή ερευνητών από ερευνητικά κέντρα που προβλέπονται στο άρθρο 36 του ν. 4485/2017. Το ποσοστό των μελών αυτής της κατηγορίας δεν μπορεί να ξεπερνάει αθροιστικά το 20% του συνόλου των διδασκόντων.

Επιπλέον η Γ.Σ. με απόφαση της, μετά από εισήγηση του Συντονιστή του ΠΜΣ, μπορεί να καλέσει, ως επισκέπτες για διδασκαλία στο ΠΜΣ, καταξιωμένους επιστήμονες σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παρ. 5 του άρθρου 36 του ν. 4485/2017.

Σε κάθε περίπτωση η ανάθεση διδασκαλίας των μαθημάτων, σεμιναρίων και ασκήσεων του Π.Μ.Σ. αποφασίζεται από την Γ.Σ., ύστερα από εισήγηση του Συντονιστή του ΠΜΣ. Στις υποχρεώσεις των διδασκόντων περιλαμβάνονται μεταξύ άλλων η περιγραφή του μαθήματος ή των διαλέξεων, η παράθεση σχετικής βιβλιογραφίας, ο τρόπος εξέτασης του μαθήματος, η επικοινωνία με τους/ τις μεταπτυχιακούς/κες φοιτητές/τριες.

Άρθρο 9

Διοικητική Υποστήριξη

Τη διοικητική υποστήριξη του ΠΜΣ αναλαμβάνει το Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης.

Άρθρο 10

Τύπος Απονεμόμενου Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΜΣ) και Τελετουργικό Αποφοίτησης

Η απονομή του ΔΜΣ γίνεται με απόφαση της Γ.Σ.

Το Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών εκδίδεται από τη Γραμματεία του Τμήματος. Στο Δίπλωμα αναγράφεται του Τμήματος το οποίο οργανώνει το ΠΜΣ, καθώς και ο Τίτλος και το Λογότυπο του Ιδρύματος, η χρονολογία περάτωσης των σπουδών, η χρονολογία έκδοσης του ΔΜΣ, ο αριθμός πρωτοκόλλου αποφοίτησης, ο τίτλος του Π.Μ.Σ., τα στοιχεία του μεταπτυχιακού/κης φοιτητή/ τριας και ο χαρακτηρισμός αξιολόγησης Καλώς, Λίαν Καλώς, Άριστα ο οποίος προκύπτει από το βαθμό του ΔΜΣ, του άρθρου 6, ως εξής:

Άριστα (8,5 έως 10)

Λίαν Καλώς (6,5 έως 8,5 μη συμπεριλαμβανομένου)

Καλώς (5 έως 6,5 μη συμπεριλαμβανομένου).

Στον απόφοιτο του Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών μπορεί να χορηγείται, πριν την απονομή, βεβαίωση επιτυχούς παρακολούθησης και περάτωσης του Προγράμματος.

Επιπλέον του Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών χορηγείται Παράρτημα Διπλώματος σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 15 του ν. 3374/2005 και της υπουργικής απόφασης Φ5/89656/ΒΕ/13-8-2007 (ΦΕΚ 1466 τ.Β').

Το τελετουργικό αποφοίτησης ορίζεται με απόφαση της Γ.Σ. σε όποια σημεία δεν καλύπτεται από σχετικές αποφάσεις των οργάνων του Ιδρύματος.

Άρθρο 11

Λογοκλοπή

Καταθέτοντας οποιαδήποτε μεταπτυχιακή εργασία, ο μεταπτυχιακός/κη φοιτητής/τρια υποχρεούται να αναφέρει αν χρησιμοποίησε το έργο και τις απόψεις άλλων. Η αντιγραφή θεωρείται σοβαρό ακαδημαϊκό παράπτωμα. Λογοκλοπή θεωρείται η αντιγραφή

αποσπάσματος ή του συνόλου εργασίας κάποιου/ας άλλου/ης, καθώς και η χρησιμοποίηση αποσπάσματος ή του συνόλου εργασίας άλλου/ης -δημοσιευμένης ή μη-χωρίς τη δέουσα αναφορά. Επίσης, η παράθεση οποιουδήποτε υλικού τεκμηρίωσης, ακόμη και από μελέτες του/της ιδίου/ας του/της υποψηφίου/ας, χωρίς σχετική αναφορά, θεωρείται ότι εμπίπτει στην ίδια κατηγορία παραπτώματος. Στα ανωτέρω εντάσσεται και η παράφραση οποιασδήποτε πηγής, σε μορφή που παραμένει πολύ κοντά στο πρωτότυπο, χωρίς σχετική αναφορά στην πηγή.

Οποιοδήποτε παράπτωμα ή παράβαση ακαδημαϊκής δεοντολογίας παραπέμπεται στη Συντονιστική Επιτροπή του ΠΜΣ για κρίση και εισήγηση για αντιμετώπιση του προβλήματος στη Γ.Σ. του ΠΜΣ. Ως παραβάσεις θεωρούνται και τα παραπτώματα της αντιγραφής ή της λογοκλοπής και γενικότερα κάθε παράβαση των διατάξεων περί πνευματικής ιδιοκτησίας από μεταπτυχιακό/κη φοιτητή/τρια κατά τη συγγραφή εργασιών στο πλαίσιο των μαθημάτων ή την εκπόνηση μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας. Στις παραπάνω περιπτώσεις η Γ.Σ. μπορεί να αποφασίσει τη διαγραφή του/της μεταπτυχιακού/κής φοιτητή/τριας.

Άρθρο 12

Διαδικασίες Αξιολόγησης του Προγράμματος

Η αξιολόγηση των μαθημάτων των διδασκόντων και του προγράμματος συνολικά πραγματοποιείται σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 44 του ν. 4485/2017 και τις διαδικασίες που προβλέπονται από την Μονάδα Διασφάλισης Ποιότητας (ΜΟΔΙΠ) του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων.

Άρθρο 13

Μεταβατικές ρυθμίσεις

Οι φοιτητές/τριες που έχουν ήδη εγγραφεί στα ΠΜΣ «Επιστήμες Αγωγής» Κατεύθυνση «Φυσικές Επιστήμες και Εκπαίδευση» του Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης συνεχίζουν και ολοκληρώνουν το αντίστοιχο πρόγραμμα, σύμφωνα με τις ισχύουσες, κατά την έναρξη ισχύος του ν. 4485/2017, διατάξεις. Με απόφαση της αντίστοιχης Γενικής Συνέλευσης των συμμετεχόντων Τμημάτων, κατόπιν εισηγήσεων της αρμόδιας ΣΕΜΣ, μαθήματα του ανωτέρω ΠΜΣ μπορούν να αντιστοιχηθούν, για φοιτητές που δεν τα έχουν ολοκληρώσει επιτυχώς, με μαθήματα του παρόντος ΠΜΣ.

Όσα θέματα δεν ρυθμίζονται με τον παρόντα κανονισμό ρυθμίζονται με αποφάσεις της Γ.Σ. σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία και τις αποφάσεις των αρμοδίων οργάνων του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Η πολύ καλή γνώση της ξένης γλώσσας αποδεικνύεται: α) Για την Αγγλική γλώσσα με πτυχίο CERTIFICATE IN ADVANCED ENGLISH (CAE) του Πανεπιστημίου του CAMBRIDGE, BULATS English Language Test, βαθμολογία 75-89, του Πανεπιστημίου του CAMBRIDGE, INTERNATIONAL ENGLISH LANGUAGE TESTING SYSTEM (IELTS) από το University of

Cambridge Local Examinations Syndicate (UCLES) - The British Council - I DP Education Australia IELTS Australia με βαθμολογία από 6 έως 7, BUSINESS ENGLISH CERTIFICATE - HIGHER (BEC HIGHER) από το University of Cambridge Local Examinations Syndicate (UCLES), LONDON TESTS OF ENGLISH LEVEL 4 - ADVANCED COMMUNICATION - TOY EDEXCEL, CERTIFICATE IN INTEGRATED SKILLS IN ENGLISH ISE III του TRINITY COLLEGE LONDON, CITY & GUILDS LEVEL 2 CERTIFICATE IN ESOL INTERNATIONAL (reading, writing and listening) - EXPERT- και CITY & GUILDS LEVEL 2 CERTIFICATE IN ESOL INTERNATIONAL (Spoken) - EXPERT- (Συνυποβάλλονται αθροιστικά για την απόδειξη της πολύ καλής γνώσης) ή CITY & GUILDS CERTIFICATE IN INTERNATIONAL ESOL - EXPERT- και CITY & GUILDS CERTIFICATE IN INTERNATIONAL SPOKEN ESOL - EXPERT - (Συνυποβάλλονται αθροιστικά για την απόδειξη της πολύ καλής γνώσης), ADVANCED LEVEL CERTIFICATE IN ENGLISH (ALCE) του HELLENIC AMERICAN UNIVERSITY (Manchester , NH- USA) και της ΕΛΛΗΝΟΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΗΣ ΕΝΩΣΕΩΣ, TEST OF ENGLISH FOR INTERNATIONAL COMMUNICATION (TOEIC), βαθμολογία από 785 έως 900 του EDUCATIONAL TESTING SERVICE/CHAUNCEY, USA, EDI Level 2 Certificate in ESOL International JETSET Level 6 (CEF C1), OCNW Certificate in ESOL International at Level 2 (Common European Framework equivalent level C1), ESB Level 2 Certificate in ESOL International All Modes (Council of Europe Level C1), Test of Interactive English, C1 + Level, Test of Interactive English, C1 Level, CERTIFICATE OF PROFICIENCY IN ENGLISH του Πανεπιστημίου CENTRAL LANCASHIRE (Γ1 και Γ2).

β) Για τη Γαλλική γλώσσα με πτυχίο Κρατικό Πιστοποιητικό Γλωσσομάθειας επιπέδου Γ1 του ν.2740/1999, όπως αντικαταστάθηκε με την παρ. 19 του άρθρου 13 του ν. 3149/2003, DIPLOME D' 'ETUDES SUPERIEURES (DES) (χορηγείτο μέχρι το 1996), DELF 2ND DEGRE (UNITES A5 ET A6) ή DALF C1, CERTIFICAT PRATIQUE DE LANGUE FRAN^AISE (SORBONNE I), Certificate de competences linguistiques του Institute Supérieur des Langues Vivantes (ISLV), Department de français, του Πανεπιστημίου της Λιέγης - Επίπεδο C1, CERTIFICAT V.B.L.T. NIVEAU OPERATIONNEL του Πανεπιστημίου Γενεύης.

γ) Για τη Γερμανική γλώσσα με πτυχίο Κρατικό Πιστοποιητικό Γλωσσομάθειας επιπέδου Γ1 του ν.2740/1999, όπως αντικαταστάθηκε με την παρ. 19 του άρθρου 13 του ν. 3149/2003, GOETHE - ZERTIFIKAT C1 του Ινστιτούτου Goethe, ZENTRALE MITTELSTUFENPRUFUNG (ZMP) (μέχρι τον Μάιο 2007) του Ινστιτούτου Goethe, OSTERREICHISCHES SPRACHDIPLOM (OSD) C1 OBERSTUFE DEUTSCH, ZERTIFIKAT V.B.L.T. SELBSTANDIGES LEBEN του Πανεπιστημίου Γενεύης.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΣΥΝΟΠΤΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

Α (1 ^ο) ΕΞΑΜΗΝΟ				
ΜΑΘΗΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΤΥΠΟΣ	ECTS	ΔΙΔΑΣΚΩΝ/-ΟΥΣΑ
Διδακτική Φυσικών Επιστημών	ΔΦΕ-Υ4	Υ	10	Κώτσης Κωνσταντίνος
Εκπαιδευτική Έρευνα στις Φυσικές Επιστήμες	ΔΦΕ-Υ2	Υ	10	Εμβλωτής Αναστάσιος
Στατιστική ανάλυση δεδομένων και σχεδιασμός έρευνας στις Φυσικές	ΔΦΕ-Υ6	Υ	10	Μαυρίδης Δημήτριος

Β (2 ^ο) ΕΑΡΙΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ				
ΜΑΘΗΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΤΥΠΟΣ	ECTS	ΔΙΔΑΣΚΩΝ/-ΟΥΣΑ
Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών στην εκπαίδευση στις Φυσικές Επιστήμες	ΔΦΕ-Υ7	Υ	10	Μικρόπουλος Αναστάσιος
Πειράματα για τη διδασκαλία εννοιών των Φυσικών	ΔΦΕ-Υ5	Υ	10	Στύλος Γεώργιος
Περιβαλλοντικά ζητήματα και διδακτικές μέθοδοι	ΔΦΕ-Υ9	Υ	10	Γαβριλάκης Κωνσταντίνος

Γ (3 ^ο) ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ				
ΜΑΘΗΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΤΥΠΟΣ	ECTS	ΔΙΔΑΣΚΩΝ/-ΟΥΣΑ
Σύγχρονες Τάσεις στη Διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών	ΔΦΕ-Υ1	Υ	10	Κώτσης Κωνσταντίνος
Μοντελοποίηση και προσομοιώσεις στην εκπαίδευση στις Φυσικές Επιστήμες	ΔΦΕ-Υ8	Υ	10	Χαλκή Παναγιώτα
Τεχνολογική παιδαγωγική γνώση στις Φυσικές Επιστήμες	ΔΦΕ-Υ3	Υ	10	Μικρόπουλος Αναστάσιος /Μπέλλου Ιωάννα

Δ (4 ^ο) ΕΑΡΙΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ				
ΜΑΘΗΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΤΥΠΟΣ	ECTS	ΔΙΔΑΣΚΩΝ/-ΟΥΣΑ
Εκπόνηση Διπλωματικής Εργασίας	ΔΦΕ-ΔΕ	Υ	30	

ΜΕΡΟΣ ΤΡΙΤΟ

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Προδιαγραφές ποιότητας

Η πτυχιακή εργασία αποτελεί μία σχετικά αυτόνομη εκπαιδευτική διαδικασία, η οποία αποβλέπει στη σύνθεση και αξιοποίηση των αποκτηθεισών ειδικών γνώσεων στο πλαίσιο του ΠΠΣ, καθώς επίσης και στην εφαρμογή τους στην πράξη, υπό την επίβλεψη των επιβλεπόντων. Μπορεί, λοιπόν, είτε διαμέσου της διεξαγωγής μιας πρωτότυπης έρευνας είτε διαμέσου του ελέγχου ιδεών και θεωριών, να έχει θεωρητική ή/και εμπειρική διάσταση, αναλόγως με τα ιδιαίτερα ερευνητικά ενδιαφέροντα του/της κάθε φοιτητή/τριας.

Από αυτή την άποψη, η διαδικασία εκπόνησης μιας πτυχιακής εργασίας περιλαμβάνει:

1. την επιλογή και τον προσδιορισμό ενός θέματος μέσα από την εστίαση σε ένα συγκεκριμένο πρόβλημα ή ερώτημα μιας επιστημονικής περιοχής,
2. τη διατύπωση στόχων, υποθέσεων εργασίας και επιδιώξεων οι οποίοι σχετίζονται μεταξύ τους,
3. το σχεδιασμό ενός λογικού και εφικτού ερευνητικού σχεδίου,
4. τη μελέτη και επισκόπηση της ήδη υπάρχουσας επιστημονικής βιβλιογραφίας σε σχέση με το υπό ανάλυση αντικείμενο, συμπεριλαμβανομένης και της κριτικής θεώρησης ήδη δημοσιευμένων εργασιών,
5. τον εντοπισμό των γενικότερων ερευνητικών ερωτήσεων και τη διαμόρφωση ειδικότερων ερευνητικών ερωτήσεων σε εστιασμένες ερευνητικές περιοχές,
6. για τις πτυχιακές εργασίες που είναι προσανατολισμένες προς εμπειρική διερεύνηση ενός συγκεκριμένου ζητήματος, την επιλογή και τον σχεδιασμό της

καταλληλότερης μεθόδου έρευνας και των κατάλληλων εργαλείων για τη συλλογή και επεξεργασία των δεδομένων,

7. στην περίπτωση μιας θεωρητικά προσανατολισμένης πτυχιακής εργασίας, τη διατύπωση ενός συγκροτημένου και λογικού επιχειρήματος που προωθεί, διαφωτίζει και επανατοποθετεί τα θεωρητικά ερωτήματα τα οποία αποτελούν την αφετηρία της πτυχιακής εργασίας, συνεισφέροντας στη σχετική βιβλιογραφία και στην πιθανή εμπλοκή της σε μελλοντική εμπειρική έρευνα,

8. την κριτική παρουσίαση και ερμηνεία των αποτελεσμάτων,

9. τη συγγραφή των παραπάνω, συζήτηση των αποτελεσμάτων και διαμόρφωση υποδείξεων για περαιτέρω έρευνα με τη χρήση κατάλληλης ακαδημαϊκής γλώσσας που άπτεται του αντικειμένου που διαπραγματεύεται η εργασία.

Προδιαγραφές Συγγραφής Διπλωματικών Εργασιών

Οι Διπλωματικές Εργασίες (ΔΕ)¹ που εκπονούνται στο πλαίσιο ΠΜΣ του ΠΤΔΕ του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, πρέπει να συγγράφονται και να παραδίδονται σύμφωνα με συγκεκριμένες προδιαγραφές (eeyem.eap.gr, lib.eap.gr).

1 Προδιαγραφές Συγγραφής

1.1 Γενικές οδηγίες / Δομή Εργασίας

Μια Εργασία αποτελείται από συνολικά 4 λογικές ενότητες (sections). Θα μπορούσαμε να τις χαρακτηρίσουμε ως εξής: Εξώφυλλο - Πρόλογος - Κύριο Μέρος - Επίλογος.

1. Στο **Εξώφυλλο** περιλαμβάνονται τα στοιχεία του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών, ο τίτλος της Εργασίας, το ονοματεπώνυμο του συγγραφέα, το ονοματεπώνυμο του επιβλέποντα Καθηγητή-Συμβούλου, καθώς και ο μήνας και το έτος έκδοσης της. Επίσης, δίνεται η δυνατότητα εισαγωγής εικόνας, φωτογραφίας ή σχήματος στην κενή περιοχή κάτω από το όνομα του επιβλέποντα καθηγητή.
2. Στον **Πρόλογο**, αρχικά, εμφανίζονται στο κάτω μέρος της σελίδας πληροφορίες που

¹ Στο υπόλοιπο του κειμένου, οι Διπλωματικές Εργασίες αναφέρονται ως «Εργασίες».

αφορούν στα πνευματικά δικαιώματα της Εργασίας, όπως παρουσιάζονται στο παρακάτω πλαίσιο:

Η παρούσα εργασία αποτελεί πνευματική ιδιοκτησία του φοιτητή/της φοιτήτριας («συγγραφέας/δημιουργός») που την εκπόνησε. Στο πλαίσιο της πολιτικής ανοικτής πρόσβασης ο/η συγγραφέας/δημιουργός εκχωρεί στο ΕΑΠ, μη αποκλειστική άδεια χρήσης του δικαιώματος αναπαραγωγής, προσαρμογής, δημόσιου δανεισμού, παρουσίασης στο κοινό και ψηφιακής διάχυσής τους διεθνώς, σε ηλεκτρονική μορφή και σε οποιοδήποτε μέσο, για διδακτικούς και ερευνητικούς σκοπούς, άνευ ανταλλάγματος και για όλο το χρόνο διάρκειας των δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας. Η ανοικτή πρόσβαση στο πλήρες κείμενο για μελέτη και ανάγνωση δεν σημαίνει καθ' οιονδήποτε τρόπο παραχώρηση δικαιωμάτων διανοητικής ιδιοκτησίας του/της συγγραφέα/δημιουργού ούτε επιτρέπει την αναπαραγωγή, αναδημοσίευση, αντιγραφή, αποθήκευση, πώληση, εμπορική χρήση, μετάδοση, διανομή, έκδοση, εκτέλεση, «μεταφόρτωση» (downloading), «ανάρτηση» (uploading), μετάφραση, τροποποίηση με οποιοδήποτε τρόπο, τμηματικά ή περιληπτικά της εργασίας, χωρίς τη ρητή προηγούμενη έγγραφη συναίνεση του/της συγγραφέα/δημιουργού. Ο/Η συγγραφέας/δημιουργός διατηρεί το σύνολο των ηθικών και περιουσιακών του δικαιωμάτων.

Αμέσως μετά, ακολουθεί το εσωσέλιδο της Εργασίας με στοιχεία που αφορούν την Επιτροπή Κρίσης. Στην επόμενη σελίδα ακολουθούν, προαιρετικά, οι ευχαριστίες ή κάποια αφιέρωση του/της συγγραφέα. Στην επόμενη σελίδα παρουσιάζονται: η περίληψη και οι λέξεις - κλειδιά, και σε νέα σελίδα ο τίτλος, το όνομα του/της συγγραφέα, η περίληψη και οι λέξεις - κλειδιά στην αγγλική γλώσσα. Στις επόμενες σελίδες (και σε ξεχωριστή σελίδα κάθε φορά), ακολουθούν τα περιεχόμενα, οι κατάλογοι εικόνων, πινάκων κ.ο.κ., καθώς και οι συντομεύσεις και τα ακρωνύμια που εμφανίζονται εντός του κειμένου που θα ακολουθήσει.

3. Το **Κύριο Μέρος** της Εργασίας αποτελείται από τα Κεφάλαια και τη Βιβλιογραφία. Κάθε κεφάλαιο ξεκινά σε νέα σελίδα.

Το πρώτο κεφάλαιο θα μπορούσε να αποτελείται από την «Εισαγωγή» της Εργασίας, στο οποίο θα παρουσιάζεται η θεματική περιοχή, θα γίνεται μια ανασκόπηση μεθόδων, τεχνικών, εργαλείων και τεχνολογιών, ενώ θα συνοδεύεται από το μεγαλύτερο μέρος των βιβλιογραφικών αναφορών της Εργασίας. Το τελευταίο κεφάλαιο της Εργασίας θα μπορούσε να αποτελείται από τα «Συμπεράσματα» της Εργασίας, στο οποίο θα γίνεται μια σύντομη ανασκόπηση των αποτελεσμάτων και θα δίνονται συμπερασματικές παρατηρήσεις. Σε αυτό το κεφάλαιο μπορούν επίσης να παρουσιαστούν τα ανοικτά προβλήματα της επιστημονικής περιοχής.²

4. Στον **Επίλογο** περιλαμβάνονται τα παραρτήματα της Εργασίας και στην τελευταία σελίδα η υπεύθυνη δήλωση του συγγραφέα ως προς την πρωτοτυπία του περιεχομένου και των αποτελεσμάτων της Εργασίας, όπως εμφανίζεται στο παρακάτω πλαίσιο:

Υπεύθυνη Δήλωση Συγγραφέα:

Δηλώνω ρητά ότι, σύμφωνα με το άρθρο 8 του Ν.1599/1986, η παρούσα εργασία αποτελεί

² Τα παραπάνω αποτελούν προτάσεις για τα περιεχόμενα των κεφαλαίων της Εργασίας, οι οποίες δεν είναι δεσμευτικές. Το περιεχόμενο των κεφαλαίων καθορίζεται με ευθύνη του συγγραφέα και σύμφωνα με την γνωστική περιοχή που εμπίπτει το αντικείμενο της Εργασίας του.

αποκλειστικά προϊόν προσωπικής μου εργασίας, δεν προσβάλλει κάθε μορφής δικαιώματα διανοητικής ιδιοκτησίας, προσωπικότητας και προσωπικών δεδομένων τρίτων, δεν περιέχει έργα/εισφορές τρίτων για τα οποία απαιτείται άδεια των δημιουργών/δικαιούχων και δεν είναι προϊόν μερικής ή ολικής αντιγραφής, οι πηγές δε που χρησιμοποιήθηκαν περιορίζονται στις βιβλιογραφικές αναφορές και μόνον και πληρούν τους κανόνες της επιστημονικής παράθεσης.

Τα παραρτήματα δεν είναι υποχρεωτικά και συμπεριλαμβάνονται στην Εργασία μόνο όταν κρίνεται σκόπιμο (για παράδειγμα αν θέλουμε να παρουσιάσουμε τμήμα κώδικα σε κάποια γλώσσα προγραμματισμού ή τα αποτελέσματα της εκτέλεσης ενός προγράμματος).

Αναλυτικότερες προδιαγραφές για τη μορφοποίηση του περιεχομένου της Εργασίας δίνονται στη συνέχεια. Επιπλέον, στην ιστοσελίδα του ΠΜΣ είναι διαθέσιμο ένα πρότυπο συγγραφής Διπλωματικών Εργασιών, με ακατάληπτο κείμενο (Lorem Ipsum) σε επεξεργάσιμη μορφή. Το κείμενο είναι δομημένο σύμφωνα με τις προδιαγραφές συγγραφής. Μπορείτε να βασιστείτε σε αυτό και να συντάξετε την Εργασία σας. Αντικαταστήστε τους τίτλους που βρίσκονται σε διπλά εισαγωγικά, καθώς και τα διπλά εισαγωγικά, με τα πραγματικά στοιχεία της Εργασίας σας. Επίσης, αντικαταστήστε το κείμενο, τις εικόνες, τους πίνακες κ.ο.κ. σύμφωνα με τις ανάγκες της Εργασίας σας.

1.2 Προδιαγραφές εκτύπωσης

Η εκτύπωση κάθε σελίδας της Εργασίας γίνεται στη μία όψη κάθε φύλλου, μεγέθους Α4.

1.3 Προδιαγραφές κειμένου

1.3.1 Μορφοποίηση σελίδων

- Μέγεθος Σελίδας: Α4
- Πλάτος σελίδας: 8,27" ή 21,0 cm
- Ύψος σελίδας: 11,69" ή 29,7 cm
- Δεξιό περιθώριο: 1" ή 2,54 cm
- Αριστερό περιθώριο: 1" ή 2,54 cm
- Επάνω περιθώριο: 1" ή 2,54 cm
- Κάτω περιθώριο: 1" ή 2,54 cm

1.3.2 Μορφοποίηση επικεφαλίδων

Για τίτλους κεφαλαίων

- Γραμματοσειρά: Times New Roman
- Μέγεθος γραμματοσειράς: 16 pt
- Στυλ: Έντονο
- Στοίχιση: Αριστερή
- Απόσταση πριν 0 pt και μετά 18 pt
- Αρίθμηση: 1, 2, κοκ

Για τίτλους ενοτήτων

- Γραμματοσειρά: Times New Roman
- Μέγεθος γραμματοσειράς: 14 pt
- Στυλ: Έντονο
- Στοίχιση: Αριστερή
- Απόσταση πριν 0 pt και μετά 12 pt
- Αρίθμηση: 1.1, 1.2, κοκ.

Για τίτλους υποενοτήτων 1ου επιπέδου

- Γραμματοσειρά: Times New Roman
- Μέγεθος γραμματοσειράς: 12 pt
- Στυλ: Έντονο
- Στοίχιση: Αριστερή
- Απόσταση πριν 0 pt και μετά 6 pt
- Αρίθμηση: 1.1.1, 1.1.2, κοκ

Για τίτλους υποενοτήτων 2ου επιπέδου

- Γραμματοσειρά: Times New Roman
- Μέγεθος γραμματοσειράς: 12 pt
- Στυλ: Έντονο, Πλάγιο
- Στοίχιση: Αριστερή
- Απόσταση πριν 0 pt και μετά 6 pt
- Αρίθμηση: καμία

1.3.3 Κείμενο

- Γραμματοσειρά: Times New Roman
- Μέγεθος γραμματοσειράς: 12 pt
- Στυλ: Κανονικό
- Στοίχιση: Πλήρης
- Διάστιχο: 1,5

1.3.4 Παράγραφος

Η κάθε παράγραφος πρέπει να ξεκινά σε νέα γραμμή, χωρίς να αφήνεται εσοχή. Η απόσταση πριν την παράγραφο είναι 0 pt και μετά την παράγραφο είναι 6 pt.

Πριν την έναρξη ενότητας πρέπει να αφήνονται δύο κενές γραμμές, ενώ πριν την έναρξη των υποενοτήτων 1^{ου} και 2^{ου} επιπέδου να αφήνεται μία κενή γραμμή.

1.3.5 Λίστες

Για τη δημιουργία λίστας, αριθμημένης ή μη, μπορείτε να ακολουθήσετε το παρακάτω πρότυπο:

1. Πρώτη αριθμημένη επιλογή
2. Δεύτερη αριθμημένη επιλογή
3. ...

ή

4. Πρώτη μη αριθμημένη επιλογή
5. Δεύτερη μη αριθμημένη επιλογή

1.3.6 Υποσημειώσεις

Οι υποσημειώσεις δημιουργούνται και τοποθετούνται αυτόματα στο τέλος της τρέχουσας σελίδας. Η απόσταση των υποσημειώσεων από το κυρίως κείμενο της σελίδας επίσης προσαρμόζεται αυτόματα (δεν απαιτείται κάποια ρύθμιση από τον/την συγγραφέα).

- Γραμματοσειρά: Times New Roman
- Μέγεθος γραμματοσειράς: 10 pt
- Στυλ: Κανονικό
- Στοίχιση: Πλήρης
- Διάστιχο: 1,0

1.3.7 Κεφαλίδες και Υποσέλιδα

Στην **κεφαλίδα** εμφανίζεται αριστερά το λογότυπο του ΕΑΠ σε διαστάσεις 1,21 cm x 3,24 cm. Στη συνέχεια ακολουθεί σε αριστερή στοίχιση το ονοματεπώνυμο του/της συγγραφέα και ο τίτλος της Εργασίας.

Στην περίπτωση Κοινού Προγράμματος Σπουδών, τότε στην κεφαλίδα εμφανίζεται αριστερά το λογότυπο του ΕΑΠ και δεξιά το λογότυπο του συνεργαζόμενου Ιδρύματος σε διαστάσεις 1,21 cm x 3,24 cm, ενώ στο κέντρο της κεφαλίδας εμφανίζεται σε αριστερή στοίχιση το ονοματεπώνυμο του συγγραφέα και ο τίτλος της Εργασίας.

Για την κεφαλίδα χρησιμοποιείται γραμματοσειρά Times New Roman, στυλ πλάγιο και μέγεθος γραμματοσειράς 10 pt. Δεν περιλαμβάνεται κεφαλίδα στις τρεις πρώτες σελίδες της Εργασίας.

Τα λογότυπα είναι διαθέσιμα στο πρότυπο συγγραφής Διπλωματικών Εργασιών.

Στο **υποσέλιδο** εμφανίζεται η φράση «Διπλωματική Εργασία» σε αριστερή στοίχιση και ο αριθμός της σελίδας σε δεξιά στοίχιση. Χρησιμοποιείται γραμματοσειρά Times New Roman, στυλ κανονικό και μέγεθος γραμματοσειράς 10 pt.

Οι τρεις πρώτες σελίδες της Εργασίας δεν επιδέχονται αρίθμηση. Η αρίθμηση στον **Πρόλογο** γίνεται σύμφωνα με το Ρωμαϊκό σύστημα αρίθμησης ξεκινώντας από τον αριθμό «iv». Η αρίθμηση στο **Κύριο Μέρος** γίνεται σύμφωνα με το Αραβικό σύστημα Αρίθμησης, ξεκινώντας από τον αριθμό «1». Η αρίθμηση του **Επίλογου** γίνεται σε συνέχεια του κυρίου μέρους της Εργασίας.

1.4 Προδιαγραφές αντικειμένων

Ως αντικείμενα ορίζουμε εικόνες, σχήματα, σχέδια, φωτογραφίες, χάρτες ή οτιδήποτε έχει

ξεχωριστή υπόσταση από το κείμενο. Τα αντικείμενα εμφανίζονται σε ένα διακριτό περιβάλλον, είναι στοιχισμένα στο κέντρο, έχουν αρίθμηση και λεζάντα, και πρέπει να γίνεται παραπομπή σε αυτά εντός του κειμένου.

Στις περιπτώσεις που περιέχονται εικόνες, αυτές πρέπει να τηρούν συγκεκριμένες προδιαγραφές οι οποίες διασφαλίζουν την ποιότητα τους. Η ποιότητα των εικόνων διαφοροποιείται ανάλογα με τη σκοπιμότητα τους. Οι προδιαγραφές των εικόνων που ακολουθούν αφορούν στις υπάρχουσες εικόνες του κειμένου πριν μετατραπεί σε μορφότυπο pdf. Έτσι μπορούμε να θεωρήσουμε τις ακόλουθες κατηγορίες:

1.4.1 Εικόνες γενικού σκοπού

Οι **εικόνες γενικού σκοπού** είναι απλές εικόνες δίχως κάποιο συγκεκριμένο εκπαιδευτικό σκοπό, που στοχεύουν στη βελτίωση της συνολικής εικόνας της Εργασίας.

- Ενδεικτική ευκρίνεια: 144 dpi
- Βάθος χρώματος: 16 bit
- Κωδικοποίηση: jpeg/jpg, bmp, tiff, png, eps, psd

1.4.2 Φωτογραφίες

Εάν οι **φωτογραφίες** εξυπηρετούν συγκεκριμένους εκπαιδευτικούς σκοπούς και παρέχουν συγκεκριμένη εκπαιδευτική πληροφορία τότε απαιτείται να υπάρχει μεγαλύτερη ευκρίνεια ώστε οι λεπτομέρειες να είναι περισσότερο εμφανείς, όπως για παράδειγμα φωτογραφία μιας συσκευής, ενός τοπίου, ενός μνημείου, ενός πίνακα ζωγραφικής κ.ο.κ.. Οι φωτογραφίες πρέπει να είναι κατάλληλης ανάλυσης ώστε να υπάρχει μεγαλύτερη ευκρίνεια και οι λεπτομέρειες να είναι περισσότερο εμφανείς.

- Ενδεικτική ευκρίνεια: 300 dpi
- Βάθος χρώματος: 24 bit
- Κωδικοποίηση: jpeg/jpg, bmp, tiff, png, eps, psd

Εάν οι φωτογραφίες που περιέχονται δεν εξυπηρετούν συγκεκριμένους εκπαιδευτικούς σκοπούς τότε μπορούν να θεωρηθούν ως «εικόνες γενικού τύπου».

1.4.3 Σχήματα ή Σχέδια

Τα **σχήματα** ή τα **σχέδια** είναι εικόνες που ενδεχομένως να περιέχουν σύντομο κείμενο (αριθμούς ή γράμματα). Για παράδειγμα, μια εικόνα ενός τοπογραφικού σχεδίου με αναπαράσταση σημείων και αποστάσεων ή ένα Διάγραμμα Οντοτήτων - Συσχετίσεων.

- Ενδεικτική ευκρίνεια: 144 dpi

- Βάθος χρώματος: 16 bit
- Κωδικοποίηση: jpeg/jpg, bmp, tiff, png, eps, psd

1.4.4 Απεικόνιση χαρτών

Ένας **χάρτης** μπορεί να απεικονίζει την επιφάνεια της γης ή κάποιο τμήμα της, τμήμα της θάλασσας ή της ουράνιας σφαίρας. Οι χάρτες που θα εισαχθούν στο κείμενο πρέπει να έχουν τις εξής προδιαγραφές:

- Ενδεικτική ευκρίνεια: 300 dpi
- Βάθος χρώματος: 16 bit
- Κωδικοποίηση: jpeg/jpg, bmp, tiff, png, eps, psd

1.4.5 Λεζάντες αντικειμένων

Όλα τα αντικείμενα πρέπει να συνοδεύονται στο κάτω μέρος τους από λεζάντα που θα πληροί τις εξής προδιαγραφές:

- Γραμματοσειρά: Times New Roman
- Μέγεθος γραμματοσειράς: 10 pt
- Στυλ: Έντονο
- Στοιχισή: στο μέσο, κάτω από την εικόνα
- Απόσταση πριν 6 pt και μετά 12 pt
- Αρίθμηση: Αυτόματη, Εισαγωγή αρίθμησης κεφαλαίων³

Φροντίστε η λεζάντα κάθε αντικειμένου να μην εμφανίζεται σε διαφορετική (στην επόμενη) σελίδα από το αντικείμενο.

Η χρήση εικόνας είναι σκόπιμη μόνο όταν γίνεται αναφορά σε αυτή εντός του κειμένου (πχ. «βλέπε Εικόνα 1» ή «όπως φαίνεται στο Σχήμα 2»). Η αναφορά γίνεται με αυτόματο τρόπο. Συνεπώς, για κάθε εικόνα πρέπει να γίνεται τουλάχιστον μία αναφορά σε αυτήν εντός του κειμένου. Η αυτόματη αρίθμηση των εικόνων, σχημάτων κ.λπ. μας δίνει τη δυνατότητα της αυτόματης δημιουργίας των καταλόγων εικόνων, σχημάτων κ.λπ. που παρουσιάζονται στον πρόλογο της Εργασίας.

³ Η εισαγωγή λεζάντας εικόνας ή οποιουδήποτε αντικειμένου πρέπει να γίνεται με τον αυτοματοποιημένο τρόπο που παρέχει το περιβάλλον επεξεργασίας κειμένου (πχ. Microsoft Word), έτσι ώστε τόσο η αρίθμηση αυτής, όσο και η αναφορά σε αυτήν εντός του κειμένου, να γίνεται με αυτόματο τρόπο. Η αρίθμηση πρέπει να έχει ως πρόθεμα τον αύξοντα αριθμό του τρέχοντος κεφαλαίου.

1.5 Προδιαγραφές Πινάκων

Οι **πίνακες** πρέπει να εισάγονται αυτόματα χρησιμοποιώντας ένα από τα διαθέσιμα πρότυπα του επεξεργαστή κειμένου, με στοίχιση στο κέντρο. Η μορφή και το περιεχόμενο των πινάκων πρέπει να είναι ομοιόμορφα και να ακολουθούν τις γενικές προδιαγραφές κειμένου, όπως δίδονται στην ενότητα 1.3, με το μέγεθος του κειμένου να είναι 12 pt (ή και μικρότερο, ανάλογα με το μέγεθος του πίνακα). Στο κάτω μέρος του πίνακα πρέπει να υπάρχει λεζάντα, που να ακολουθεί προδιαγραφές ίδιες με αυτές των εικόνων (βλέπετε ενότητα 1.4.5). Επίσης, όπως και στις εικόνες, πρέπει να υπάρχει τουλάχιστον μία αναφορά σε κάθε πίνακα εντός του κειμένου.

1.6 Προδιαγραφές μαθηματικών τύπων

Αν εντός του κειμένου σας εμφανίζονται απλοί **μαθηματικοί όροι**, πχ ονόματα μεταβλητών, τότε πρέπει να δίνονται σε *πλάγιο* στυλ. Για πιο σύνθετες **μαθηματικές εκφράσεις** χρησιμοποιήστε τον equation editor ή το `mathtype`⁴. Οι μαθηματικοί τύποι, εξισώσεις κ.ο.κ. πρέπει να δίνονται σε ξεχωριστή γραμμή, με στοίχιση στο μέσο, και να συνοδεύονται από αρίθμηση εντός παρενθέσεων, π.χ. (1), (2) κ.ο.κ..

1.7 Προδιαγραφές αλγορίθμων, ψευδοκώδικα, κώδικα

Η παράθεση **αλγορίθμων**, **ψευδοκώδικα** ή και **κώδικα** σε κάποια γλώσσα προγραμματισμού, πρέπει να ακολουθεί συγκεκριμένες προδιαγραφές ώστε τα παραπάνω να ξεχωρίζουν από το υπόλοιπο κείμενο της Εργασίας. Οι εντολές πρέπει να βρίσκονται εντός πλαισίου, σε αριστερή στοίχιση, η γραμματοσειρά πρέπει να είναι Courier New, σε κανονικό στυλ και μέγεθος γραμματοσειράς 10 pt και το διάστιχο 1 pt. Επίσης, πρέπει να συνοδεύονται από λεζάντα, σύμφωνα με τις προδιαγραφές της ενότητας 1.4.5, ωστόσο η στοίχιση πρέπει να είναι αριστερή.

Σε περίπτωση που το σύνολο των εντολών ξεπερνούν τις δύο σελίδες - ειδικά στην περίπτωση παρουσίασης κώδικα - τότε πρέπει να αποτελέσουν ξεχωριστό παράρτημα στο τέλος της Εργασίας.

⁴ Το `mathtype` δίνει τη δυνατότητα της σύνταξης εντολών LaTeX εντός του κειμένου και την αυτόματη μετατροπή τους σε μαθηματικές εκφράσεις με τη μορφή αντικειμένου equation editor.

1.8 Περιεχόμενα, κατάλογος εικόνων, πινάκων, κοκ

Τα **περιεχόμενα** περιλαμβάνουν τον τίτλο κάθε κεφαλαίου, ενότητας, υποενότητας 1^{ου} και 2^{ου} επιπέδου, καθώς και τον αριθμό της σελίδας στην οποία βρίσκεται ο κάθε τίτλος. Τα περιεχόμενα δημιουργούνται αυτόματα μέσω της κατάλληλης δυνατότητας του επεξεργαστή κειμένου. Αμέσως μετά τα περιεχόμενα (και σε νέα σελίδα) ακολουθεί κατάλογος εικόνων, σχημάτων, πινάκων, αλγορίθμων κ.ο.κ. (ένας για κάθε κατηγορία αντικειμένου), που επίσης δημιουργείται με αυτόματο τρόπο. Κάθε κατάλογος πρέπει να ξεκινά σε νέα σελίδα.

Η ενσωμάτωση πίνακα περιεχομένων και καταλόγων εικόνων κ.ο.κ. είναι υποχρεωτική. Πριν την αποθήκευση της τελικής έκδοσης του κειμένου σας και την εξαγωγή του αρχείου σε μορφότυπο pdf, μη ξεχάσετε να ενημερώσετε τον πίνακα περιεχομένων και τους καταλόγους που έχετε συμπεριλάβει στην Εργασία σας.

1.9 Συντομογραφίες & Ακρωνύμια

Οι **συντομογραφίες** και τα **ακρωνύμια** (αν είναι απαραίτητα) πρέπει να έχουν οριστεί εκ των προτέρων και να αποτελέσουν ξεχωριστή ενότητα στον πρόλογο της Εργασίας, αμέσως μετά τον «Κατάλογο Πινάκων». Η ενότητα αυτή πρέπει να ξεκινά σε νέα σελίδα. Οι συντομογραφίες και τα ακρωνύμια πρέπει να παρατίθενται σε αύξουσα λεξικογραφική διάταξη.

1.10 Βιβλιογραφία

Οι βιβλιογραφικές πηγές παρατίθενται στο τέλος του Κυρίου Μέρους της Εργασίας, σε ξεχωριστό κεφάλαιο και σε νέα σελίδα. Το κεφάλαιο αυτό δεν επιδέχεται αρίθμησης.

Πρόκειται για τις πηγές που χρησιμοποιήθηκαν από τον/την συγγραφέα για την εκπόνηση της Εργασίας του/της. Η αναφορά των πηγών αυτών στην Εργασία αποτελεί ηθική υποχρέωση του/της συγγραφέα. Η παράθεση τους γίνεται αλφαβητικά ή με τη σειρά που εμφανίζονται στο κείμενο. Η βιβλιογραφική αναφορά πρέπει να περιέχει τα βιβλιογραφικά στοιχεία, ούτως ώστε να μπορεί να αναζητηθεί και εντοπιστεί από τον αναγνώστη.

Ένα πιθανό απόσπασμα κειμένου στο οποίο γίνονται βιβλιογραφικές αναφορές είναι το εξής: Για παράδειγμα, στο (Word help - Getting started with Word 2016, 2016) μπορείτε να βρείτε έναν οδηγό εκμάθησης του Microsoft Word ενώ το βιβλίο του Lamport (1994) αποτελεί ένα από τα καλύτερα εγχειρίδια για την εκμάθηση του LaTeX.

Η έκφραση «(Word help - Getting started with Word 2016, 2016)» καθώς και η «Lamport

(1994)» αποτελούν βιβλιογραφικές παραπομπές σε βιβλιογραφικές πηγές (ιστοσελίδα και βιβλίο, αντίστοιχα) που παρατίθενται στο τέλος του κειμένου.

Βλέποντας μια παραπομπή, ο αναγνώστης αναμένει στη «Βιβλιογραφία» να βρει πληροφορίες για το βιβλίο αυτό, όπως για παράδειγμα, το όνομα και το επώνυμο του συγγραφέα, τον τίτλο του βιβλίου ή του άρθρου, τον τίτλο του περιοδικού ή του συνεδρίου που δημοσιεύτηκε ή παρουσιάστηκε, τον αριθμό του τόμου της έκδοσης, τον αριθμό σελίδων, τον εκδοτικό οίκο, το έτος έκδοσης κ.ά.

Μια καλή πρακτική είναι να παραθέτουμε ξεχωριστά την ελληνική από την ξενόγλωσση βιβλιογραφία. Για τη σύνταξη των βιβλιογραφικών αναφορών ακολουθήστε το σύστημα αναφοράς APA που αναπτύχθηκε από την American Psychological Association. Μπορείτε να συμβουλευτείτε τον Οδηγό Σύνταξης Βιβλιογραφικών Αναφορών του συστήματος APA.

Παραδείγματα σύνταξης βιβλιογραφικών αναφορών (αυτών που χρησιμοποιήσαμε παραπάνω) σύμφωνα με το σύστημα APA, είναι τα εξής:

Lampport L., (1994). LaTeX: A Document Preparation System., Addison-Wesley Professional, 2nd Edition.

Word help - Getting started with Word 2016. (29 Αυγούστου 2016). Ανακτήθηκε από <https://support.office.com/en-us/word>

Για την οργάνωση της βιβλιογραφίας και την αυτόματη μορφοποίηση και ένταξη των αναφορών μέσα στο κείμενο της Εργασίας μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το λογισμικό διαχείρισης βιβλιογραφικών αναφορών Mendeley. Το Mendeley είναι ελεύθερο λογισμικό, διατίθεται στη διεύθυνση <https://www.mendeley.com/> και είναι συμβατό με διάφορα λειτουργικά συστήματα. Το πρόγραμμα δίνει τη δυνατότητα αυτόματης μορφοποίησης των βιβλιογραφικών αναφορών σε μια πληθώρα στυλ π.χ. APA, Harvard, κ.ά., ενώ παράλληλα μπορεί να παραθέσει το σύνολο των βιβλιογραφικών αναφορών που χρησιμοποιήθηκαν στο κείμενο με τη μορφή βιβλιογραφικών πηγών στο κεφάλαιο «Βιβλιογραφία».

1.11 Παραρτήματα

Τα **παραρτήματα** περιλαμβάνουν πληροφορία που δεν θέλουμε απαραίτητα να συμπεριληφθεί στο κύριο μέρος της Εργασίας, η οποία λειτουργεί συμπληρωματικά και θα μπορούσε ενδεχομένως να παραληφθεί.

Ένα παράρτημα, για παράδειγμα, θα μπορούσε να φιλοξενήσει επεξηγηματικό υλικό, αρκετές γραμμές κώδικα σε κάποια γλώσσα προγραμματισμού, που ο/η συγγραφέας έχει αναπτύξει κατά τη διάρκεια της εκπόνησης της Εργασίας, καθώς και τα αποτελέσματα της εκτέλεσης του κώδικα αυτού.

ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ

Χειμερινό εξάμηνο: 03/10/2022 - 13/01/2023

Αναπλήρωση διαλέξεων χειμερινού εξαμήνου: 16/1/2023 - 20/1/2023

Εξεταστική περίοδος χειμερινού εξαμήνου: 23/01/2023 - 10/02/2023

Εαρινό εξάμηνο: 13/02/2023 - 26/05/2023

Αναπλήρωση διαλέξεων εαρινού εξαμήνου: 29/05/2023 - 02/06/2023

Εξεταστική περίοδος εαρινού εξαμήνου: 05/06/2023 - 23/06/2023

Εξεταστική περίοδος Σεπτεμβρίου: 01/09/2023 - 29/09/2023

ΑΡΓΙΕΣ

28 Οκτωβρίου (Εθνική Εορτή)

17 Νοεμβρίου (Επέτειος Πολυτεχνείου)

24 Δεκεμβρίου - 7 Ιανουαρίου (Διακοπές Χριστουγέννων)

30 Ιανουαρίου (Τριών Ιεραρχών)

21 Φεβρουαρίου (Επέτειος Απελευθέρωσης Ιωαννίνων)

25 Μαρτίου (Εθνική Εορτή)

1 Μαΐου (Εργατική Πρωτομαγιά)

- Από την Πέμπτη της Τυροφάγου μέχρι και την Τρίτη μετά την Καθαρά Δευτέρα (Διακοπές Απόκρεω)
- Από την Μεγάλη Δευτέρα μέχρι την Κυριακή του Θωμά (Διακοπές Πάσχα)
- Η ημέρα των φοιτητικών εκλογών
- Η ημέρα του Αγίου Πνεύματος

ΜΕΡΟΣ ΤΕΤΑΡΤΟ

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται ανά εξάμηνο τα αναλυτικά περιγράμματα των μαθημάτων που διδάσκονται στο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών. Το περίγραμμα κάθε μαθήματος καθορίζει τη μορφή, το σκοπό, τα μαθησιακά αποτελέσματα και το περιεχόμενο του μαθήματος και προδιαγράφει τον τρόπο υλοποίησης της διδακτικής και μαθησιακής διαδικασίας, καθώς και τον τρόπο αξιολόγησης των μεταπτυχιακών φοιτητών/ριών. Το περίγραμμα του μαθήματος αποτελεί τη βάση πάνω στην οποία ο/η διδάσκων/ουσα του μαθήματος αναπτύσσει τον τρόπο διδασκαλίας του/της, έτσι ώστε, ανεξαρτήτως του/της διδάσκοντος/ουσας ή των διδασκόντων, να πληρούνται οι βασικές προδιαγραφές και να επιτυγχάνεται η επίτευξη των μαθησιακών αποτελεσμάτων.

Α (1ο) ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΓΩΓΗΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ, ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΦΕ-Υ04	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1^ο (Χειμερινό)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Διδακτική των Φυσικών Επιστημών		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <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>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	3	10	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων.		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Όχι		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην ελληνική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=3210		

(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

Αναμένεται ότι με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές/τριες:

- Θα έχουν αποκτήσει τις βασικές γνώσεις σχετικά με τον επιστημονικό κλάδο της Διδακτικής της Φυσικής.
- Θα γνωρίσει την σημασία των Εναλλακτικών ιδεών των μαθητών στις έννοιες της Φυσικής.
- Θα έχουν κατανοήσει τη σημασία του πειράματος στη διδασκαλία της Φυσική
- Θα έχουν κατανοήσει τις μεθόδους διδασκαλίας της Φυσικής
- Θα έχουν γνωρίσει το εποικοδομητικό μοντέλο διδασκαλίας της Φυσικής
- Θα εφαρμόζουν το εποικοδομητικό μοντέλο διδασκαλίας για έννοιες της Φυσικής.

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 πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

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

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

.....

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Άλλες...

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

.....

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία.
- Ομαδική εργασία

- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα περιλαμβάνει πέντε ενότητες μέσα από τις οποίες επιχειρείται η ανάπτυξη των σημαντικότερων θεμάτων που απασχολούν τη διδακτική των Φυσικών Επιστημών. Καταρχήν αναπτύσσεται η «επιστημονική μέθοδος» και οι κυριότερες διαδικασίες που αυτή περιλαμβάνει, ενώ σε μια δεύτερη ενότητα επιχειρείται και η εδραίωση ενός θεωρητικού υποβάθρου σχετικά με τις «θεωρίες μάθησης» που έχουν υιοθετηθεί από τον επιστημονικό αυτό χώρο τα τελευταία χρόνια. Η τρίτη ενότητα εστιάζει στις «ιδέες των μαθητών» για τις έννοιες, τα φαινόμενα και τις καταστάσεις που συνήθως διαχειρίζονται οι φυσικές επιστήμες, ενώ η τέταρτη ενότητα ασχολείται με τα «διδασκτικά εργαλεία» που μπορεί να χρησιμοποιήσει ένας δάσκαλος κατά τη διδασκαλία των θεμάτων φυσικών επιστημών. Τέλος στην πέμπτη ενότητα αναπτύσσονται τα «διδασκτικά πρότυπα» που τα τελευταία χρόνια ακολουθούνται στο χώρο των φυσικών επιστημών και μπορούν να χρησιμοποιηθούν μέσα στις σχολικές αίθουσες κατά τη διδασκαλία των σχετικών θεμάτων. Το περιεχόμενο του μαθήματος στις 13 εβδομάδες διδασκαλίας διαμορφώνεται ως εξής:

- ΜΑΘΗΜΑ 1ο : Εισαγωγή στη διδακτική των Φυσικών Επιστημών
- ΜΑΘΗΜΑ 2ο : Οι διαδικασίες της επιστημονικής μεθόδου I
- ΜΑΘΗΜΑ 3ο : Οι διαδικασίες της επιστημονικής μεθόδου II
- ΜΑΘΗΜΑ 4ο : Οι διαδικασίες της επιστημονικής μεθόδου III
- ΜΑΘΗΜΑ 5ο : Οι θεωρίες μάθησης στις Φυσικές επιστήμες I
- ΜΑΘΗΜΑ 6ο : Οι θεωρίες μάθησης στις Φυσικές επιστήμες II
- ΜΑΘΗΜΑ 7ο : Η κοινωνικο-πολιτισμική προσέγγιση στις Φυσικές Επιστήμες
- ΜΑΘΗΜΑ 8ο : Οι ιδέες των μαθητών για τις έννοιες των Φυσικών Επιστημών
- ΜΑΘΗΜΑ 9ο : Διδασκτικά εργαλεία στις Φυσικές επιστήμες I
- ΜΑΘΗΜΑ 10ο : Διδασκτικά εργαλεία στις Φυσικές επιστήμες II
- ΜΑΘΗΜΑ 11ο : Πρότυπα διδασκαλίας I – το ανακαλυπτικό πρότυπο
- ΜΑΘΗΜΑ 12ο : Πρότυπα διδασκαλίας II – το εποικοδομητικό πρότυπο
- ΜΑΘΗΜΑ 13ο : Εφαρμογές – πορείες διδασκαλίας

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Στον χώρο του εργαστηρίου, Πρόσωπο με πρόσωπο διδασκαλία, συζήτηση, εκτέλεση πειραμάτων, παρουσίαση διδασκαλιών</p>
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην</i></p>	<p>Παρουσιάσεις με μορφή PowerPoint, Χρήση του e-course και του διαδικτύου για μελέτη επιπλέον εκπαιδευτικού υλικού, Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές.</p>

Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές																					
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p> <p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</p> <p>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>Συγγραφή εργασιών</td> <td>91</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>250</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	120	Συγγραφή εργασιών	91											Σύνολο Μαθήματος	250
	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																			
	Διαλέξεις	39																			
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	120																			
	Συγγραφή εργασιών	91																			
Σύνολο Μαθήματος	250																				
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Εκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Διαμορφωτική αξιολόγηση με Δημόσιες Παρουσιάσεις.</p>																				

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη ενδεικτική Βιβλιογραφία

- Δήμητρα Σπυροπούλου - Κατσάνη: Διδακτικές και παιδαγωγικές προσεγγίσεις στις φυσικές επιστήμες. Θεωρίες μάθησης, αναλυτικά

προγράμματα και πρότυπα/μοντέλα διδασκαλίας, διδακτική αξιοποίηση του πειράματος, Τυπωθήτω, 2018.

- Κ.Θ. Κώτσης, ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΚΑΙ ΠΕΙΡΑΜΑ, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, Ιωάννινα, 2005
- Κ.Θ. Κώτσης, ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΟΥ ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΟΥ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑ ΤΩΝ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΙΔΕΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, Ιωάννινα, (2011).
- Gerald Holton & Stephen G. Brush, Εισαγωγή στις Έννοιες και τις Θεωρίες της Φυσικής Επιστήμης, εκδ. Gutenberg -Γιώργος & Κώστας Δαρδανός.
- Παναγιώτης Β. Κόκκοτας, Διδακτική των φυσικών επιστημών, Σύγχρονες προσεγγίσεις στη διδασκαλία των φυσικών επιστημών: Η εποικοδομητική προσέγγιση της διδασκαλίας και της μάθησης, Εκδόσεις Γρηγόρη, 2012
- Κόκκοτας Π. Β., Διδακτική των Φυσικών Επιστημών (2 τόμοι), εκδ. Γρηγόρη.
- Κολιόπουλος Δ., Θέματα Διδακτικής Φυσικών Επιστημών. Η συγκρότηση της σχολικής γνώσης, εκδ. Μεταίχμιο.
- Κουζέλης Γ., Από τον Βιωματικό στον Επιστημονικό Κόσμο, εκδ. Κριτική.
- Matthews, M.R., Διδάσκοντας Φυσικές Επιστήμες. Ο ρόλος της ιστορίας και της φιλοσοφίας των φυσικών επιστημών στη διδασκαλία των φυσικών επιστημών, εκδ. Επίκεντρο.
- Σκορδούλης Κ., Επιστημονική Γνώση, εκδ. Τόπος.
- Sutton, Clive, Οι Λέξεις οι Φυσικές Επιστήμες και η Μάθηση, εκδ. Τυπωθήτω.
- Τσελφές Β., Δοκιμή και Πλάνη. Το εργαστήριο στη διδασκαλία των φυσικών επιστημών, εκδ. Νήσος.
- Χαλκιά Κ., Διδάσκοντας Φυσικές Επιστήμες, Θεωρητικά ζητήματα, προβληματισμοί, προτάσεις, εκδ. Πατάκη.

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- [International Journal of Science Education | Taylor & Francis Online \(tandfonline.com\)](http://tandfonline.com)
- [International Journal of Science and Mathematics Education | Home \(springer.com\)](http://springer.com)
- [Journal of Research in Science Teaching - Wiley Online Library](http://wiley.com)
- [Research in Science Education | Home \(springer.com\)](http://springer.com)
- [Research in Science & Technological Education | Taylor & Francis Online \(tandfonline.com\)](http://tandfonline.com)
- [Science & Education | Home \(springer.com\)](http://springer.com)
- [Science Education - Wiley Online Library](http://wiley.com)

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ ΣΤΙΣ ΦΥΣΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΓΩΓΗΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΦΕ-Υ2	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Α' (Χειμερινό)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ ΣΤΙΣ ΦΥΣΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <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>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	3	10	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Γενικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=53		

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

Οι φοιτητές/τριες που θα ολοκληρώσουν επιτυχώς το συγκεκριμένο μάθημα θα πρέπει να είναι σε θέση να αναγνωρίζουν τη σημασία και τις συνηθέστερες μεθόδους και ερευνητικές τεχνικές της επιστημονικής εκπαιδευτικής έρευνας. Να διακρίνουν και να εφαρμόζουν κατάλληλες ερευνητικές προσεγγίσεις, να διακρίνουν και να αξιολογούν την καταλληλότητα ερευνητικών πρακτικών αναφορικά με τη δειγματοληψία, την επεξεργασία και την ανάλυση ερευνητικού υλικού. Θα πρέπει επίσης να είναι σε θέση να χειρίζονται πρωτογενή και δευτερογενή ερευνητικά δεδομένα, να αξιοποιούν εφαρμογές συλλογής, επεξεργασίας και ανάλυσης ερευνητικού υλικού, να εφαρμόζουν επιτυχώς πρότυπα συγγραφής επιστημονικών κειμένων και να αξιοποιούν ικανοποιητικά πληροφοριακούς και ενημερωτικούς πόρους.

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 πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Άλλες...

Λήψη αποφάσεων
Αυτόνομη & ομαδική εργασία
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Ερευνητικός Σχεδιασμός.
2. Αναγνώριση και διατύπωση ερευνητικού προβλήματος.
3. Βιβλιογραφική ανασκόπηση. Τεχνικές αναζήτησης, ανάκτησης, οργάνωσης και αξιοποίησης βιβλιογραφικών δεδομένων. Βιβλιογραφικοί χάρτες. Εφαρμογές και υπηρεσίες διαδικτύου για την οργάνωση των βιβλιογραφικών δεδομένων.
4. Προσδιορισμός ερευνητικών στοχεύσεων. Διατύπωση ερευνητικών ερωτημάτων/υποθέσεων εργασίας.
5. Συλλογή ερευνητικού υλικού.
6. Οργάνωση, επεξεργασία και ανάλυση εμπειρικού υλικού.
7. Ερευνητική δεοντολογία
8. Τεχνογραφία συγγραφής επιστημονικών εργασιών

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Διδασκαλία Αξιοποίηση περιβαλλόντων εκπαίδευσης από απόσταση	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Εξοικείωση με ειδικό λογισμικό [SPSS, PSPP, R, NVivo] Πλατφόρμα ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης http://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=50	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Σεμινάρια	33
	Εργαστηριακές ασκήσεις	90
	Μελέτη βιβλιογραφίας	120
	Παρουσιάσεις	6
	Σύνολο Μαθήματος	249

<p style="text-align: center;">ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p><i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><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></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Ο τελικός βαθμός στο μάθημα προκύπτει ως εξής:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Παρακολούθηση και συμμετοχή στο μάθημα: 20% • Εργαστηριακές Ασκήσεις: 80%
--	--

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Babbie, E. (2018). *Εισαγωγή στην κοινωνική έρευνα*. Αθήνα: Κριτική.
- Bryman, A. (2017). *Μέθοδοι Κοινωνικής Έρευνας*. Αθήνα: Gutenberg.
- Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2008). *Μεθοδολογία Εκπαιδευτικής Έρευνας*. Αθήνα: Μεταίχμιο.
- Creswell, J. W. (2011). *Η έρευνα στην εκπαίδευση. Σχεδιασμός, διεξαγωγή και αξιολόγηση της ποσοτικής και ποιοτικής έρευνας*. Αθήνα: Ίων/Έλλην.
- DeVaus, D. (2008). *Ανάλυση κοινωνικών δεδομένων*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.
- Martin, O. (2008). *Η ανάλυση ποσοτικών δεδομένων*. Αθήνα: Τόπος
- Γαλάνης, Π. (2022). *Μεθοδολογία της έρευνας στις επιστήμες υγείας*. Αθήνα: Κριτική
- Γιαλαμάς, Β. (2007). *Στατιστικές τεχνικές και εφαρμογές στις επιστήμες της αγωγής*. Αθήνα: Πατάκη.
- Εμβλωτής, Α. & Σαργιώτη, Α. (2020). *Εισαγωγή στην ανάλυση εμπειρικών δεδομένων εκπαιδευτικής έρευνας: Εφαρμογές στην R*. Αθήνα: Πεδίο.
- Ιωσηφίδης, Θ. (2008). *Ποιοτικές μέθοδοι έρευνας στις κοινωνικές επιστήμες*. Αθήνα: Κριτική
- Κατσης, Α., Σιδερίδης, Γ., & Εμβλωτής, Α. (2011). *Στατιστικές Μέθοδοι στις Κοινωνικές Επιστήμες*. Αθήνα: Τόπος
- Παπαναστασίου, Κ., & Παπαναστασίου, Ε. (2016). *Μεθοδολογία Εκπαιδευτικής Έρευνας*. Κύπρος
- Ρούσσο, Π. Λ., & Τσαούσης, Γ. (2020). *Στατιστική εφαρμοσμένη στις κοινωνικές επιστήμες με τη χρήση του SPSS και του R*. Αθήνα: Gutenberg.
- Φάκελος Εκπαιδευτικού Υλικού στο ecourse

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΩΝ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΓΩΓΗΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΦΕ-Υ6	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Α
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
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			
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ		3	10
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού υποβάθρου – ειδίκευσης γενικών γνώσεων		
γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων			
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Όχι		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=592		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>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.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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
--

Αναμένεται ότι με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές/τριες θα είναι σε θέση να:

- 1) Κατανοούν την έννοια της αβεβαιότητας
- 2) Κατανοούν διάφορους τύπους μεροληψίας και στατιστικά παράδοξα (συγχυτικοί παράγοντες, παράδοξο του Simpson, σφάλμα του κατηγορου κ.α.)
- 3) γνωρίζουν τα είδη των αναλύσεων που επιδέχονται οι διάφοροι τύποι των δεδομένων
- 4) **Να χειρίζονται στατιστικά λογισμικά**
- 5) **να ερμηνεύουν στατιστικά αποτελέσματα**
- 6) **να γνωρίζουν τους διάφορα είδη μελετών**

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 πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

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

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

.....

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Άλλες...

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

.....

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Καλλιέργεια αφαιρετικής σκέψης

Άσκηση κριτικής σκέψης

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα αυτό πραγματεύεται προχωρημένα θέματα στατιστικής δίνοντας έμφαση στις εφαρμογές τους στις κοινωνικές επιστήμες και ειδικά στο χώρο της εκπαίδευσης.

Θα γίνει μια εισαγωγή στην περιγραφική και επαγωγική στατιστική. Θα παρουσιαστεί το μοντέλο απλής γραμμικής παλινδρόμησης. Θα παρουσιαστούν τα πιο διαδεδομένα είδη μελετών, στατιστικά μοντέλα για σύνθεση πληροφοριών από διαφορετικές μελέτες (μέτα-ανάλυση), στατιστικά μοντέλα για την ανάλυση δεδομένων από ερωτηματολόγια και το μοντέλο της παραγοντικής ανάλυσης. Εξοικείωση με τις βασικές έννοιες των πιθανοτήτων και της στατιστικής θεωρείται χρήσιμη. Το μάθημα έχει υποχρεωτικές εργασίες.

Περιεχόμενα μαθήματος: Εισαγωγή στην περιγραφική στατιστική, εισαγωγή στη στατιστική συμπερασματολογία, διαστήματα εμπιστοσύνης, έλεγχοι υποθέσεων, ανάλυση διακύμανσης, ανάλυση παλινδρόμησης, σχεδιασμός μελετών, μεγέθη συσχέτισης, μέτα-ανάλυση, παραγοντική ανάλυση.

Γενικός σκοπός του μαθήματος:

Σκοπός του είναι η εξοικείωση των φοιτητών με προχωρημένες στατιστικές μεθόδους, η καλλιέργεια στατιστικής σκέψης και η σωστή ερμηνεία στατιστικών αποτελεσμάτων

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο διδασκαλία</p>	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Παρουσιάσεις με μορφή PowerPoint, Χρήση του e-course για παροχή επιπλέον εκπαιδευτικού υλικού, Αναζήτηση πληροφορίας και υλικού στο διαδίκτυο, χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών (στατιστικό λογισμικό π.χ. SPSS, R, PSPP). Διαδικτυακά quiz.</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>40</p>

<p>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	Μελέτη βιβλιογραφίας	40
	Εκπόνηση εργασίας	20
	Παρουσίαση εργασίας	20
	Εξετάσεις	1
	Quiz	4
	Σύνολο Μαθήματος	125
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>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</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Υποχρεωτική εργασία</p> <p>Προφορική εξέταση στην υποχρεωτική εργασία</p> <p>Παρουσίαση μιας δημοσιευμένης συστηματικής ανασκόπησης</p> <p>Quiz κατά τη διάρκεια του εξαμήνου</p> <p>Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου.</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Σημειώσεις του διδάσκοντα. Τα θέματα που πραγματεύεται το μάθημα είναι αρκετά συγκεκριμένα και πληροφορίες μπορούν να αναζητηθούν εύκολα σε βιβλιοθήκες και στο διαδίκτυο.

B (2ο) ΕΑΡΙΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΓΩΓΗΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ, ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΦΕ-Υ07	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Γ' (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών στη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <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>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις και Εργαστηριακές Ασκήσεις	3	10	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, ανάπτυξης δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Όχι		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=192		

(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

Αναμένεται ότι με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές/τριες θα είναι σε θέση να:

1. **Αντιλαμβάνονται την προστιθέμενη παιδαγωγική αξία των ΤΠΕ στην εκπαίδευση και εκπαιδευτική έρευνα στις Φυσικές Επιστήμες.**
2. **Διακρίνουν και επιλέγουν τεχνολογικές λύσεις για τη διδασκαλία και την εκπαιδευτική έρευνα στις Φυσικές Επιστήμες.**
3. **Αναλύουν τη διδακτική πράξη σύμφωνα με την ακολουθία διδακτικό μοντέλο, διδακτικές τεχνικές, να υλοποιούν διδακτικούς στόχους και να εφαρμόζουν συγκεκριμένες τεχνολογικές λύσεις για τις Φυσικές Επιστήμες.**
4. **Σχεδιάζουν και αναπτύσσουν πρωτότυπα εκπαιδευτικά σενάρια υποστηριζόμενα από τις ΤΠΕ.**
5. **Σχεδιάζουν εκπαιδευτικές έρευνες σχετικά με την παιδαγωγική αξιοποίηση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση στις Φυσικές Επιστήμες και σε διεπιστημονικό πλαίσιο.**

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 πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

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

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

.....

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Άλλες...

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

.....

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Αυτόνομη εργασία.
- Λήψη αποφάσεων.
- Ομαδική εργασία.
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.

- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής.
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ενισχύει το θεωρητικό υπόβαθρο και τις τεχνολογικές προσεγγίσεις που αναφέρονται στην παιδαγωγική αξιοποίηση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση στις Φυσικές Επιστήμες. Παρέχει το υπόβαθρο για τη σχεδίαση και υλοποίηση πρωτότυπων εκπαιδευτικών ερευνών στο πεδίο.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο διδασκαλία, πρακτική στο εργαστήριο</p>	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Χρήση ΤΠΕ στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Ώρες διαδραστικής διδασκαλίας</p>	<p>18</p>
	<p>Ώρες εργαστηρίου</p>	<p>21</p>
	<p>Ώρες για εξετάσεις</p>	<p>3</p>
	<p>Ώρες για μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας</p>	<p>80</p>
	<p>Συγγραφή εργασιών</p>	<p>54</p>
	<p>Εκπόνηση μελέτης</p>	<p>37</p>
<p>Πρόσθετη απασχόληση (εγκατάσταση και διαχείριση λογισμικών)</p>	<p>37</p>	

	Σύνολο Μαθήματος	250
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p><i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><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></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Συνδυασμός εργασιών (αναρτημένων στο e-course), δημόσιων παρουσιάσεων και τελικής εξέτασης.</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Μικρόπουλος, Τ. Α., Μπέλλου, Ι. (2010). Σενάρια διδασκαλίας με υπολογιστή. Αθήνα: Κλειδάριθμος.
2. Derover, C., Karsenti, T., Κόμης. Β. (2010). Διδασκαλία με τη χρήση της τεχνολογίας: Προώθηση της μάθησης, ανάπτυξη ικανοτήτων. Αθήνα: Κλειδάριθμος.
3. Δημητριάδης, Σ. Ν. (2014). Θεωρίες μάθησης και εκπαιδευτικό λογισμικό. Θεσσαλονίκη: Τζιόλα.
4. Schunk, D. H. (2010). Θεωρίες μάθησης: Μια εκπαιδευτική προσέγγιση. Αθήνα: Μεταίχμιο.
5. A Model of Learning Objectives, <http://www.celt.iastate.edu/teaching-resources/effective-practice/revise-blooms-taxonomy/>
6. Themes in Science and Technology Education, peer reviewed journal, <http://earthlab.uoi.gr/theste/>
7. Θέματα Επιστημών και Τεχνολογίας στην Εκπαίδευση, έγκριτο επιστημονικό περιοδικό, <http://earthlab.uoi.gr/thete/>
8. Ελληνική Επιστημονική Ένωση Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση (ΕΤΠΕ). Πρακτικά συνεδρίων, <http://www.etpe.eu/>
9. Ένωση για την Εκπαίδευση στις Φυσικές Επιστήμες και την Τεχνολογία (ΕΝΕΦΕΤ). Πρακτικά συνεδρίων, <http://www.enepet.gr/>.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΖΗΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΓΩΓΗΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ, ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΑΥ213	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο (Εαρινό)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Περιβαλλοντικά Ζητήματα και Διδακτικές Τεχνικές		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <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>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	3	10	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων.		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Όχι		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην ελληνική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=942		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p><i>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.</i></p> <p><i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο
--

- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Αναμένεται ότι με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές/τριες θα είναι σε θέση να:

- Γνωρίζουν βασικές έννοιες των περιβαλλοντικών επιστημών.
- Κατανοούν τα αίτια, τις επιπτώσεις και να προτείνουν τρόπους διαχείρισης σημαντικών περιβαλλοντικών ζητημάτων σε τοπικό, εθνικό και διεθνές επίπεδο.
- Κατανοούν την πολυπλοκότητα και να αναλύουν τις ποικίλες (περιβαλλοντικές, κοινωνικές, οικονομικές, πολιτικές) διαστάσεις τέτοιων ζητημάτων μέσα από το πρίσμα της αειφορίας.
- Αναζητούν και να αξιοποιούν σύγχρονα στατιστικά δεδομένα που αφορούν σε περιβαλλοντικά θέματα.
- Αναζητούν, να αναλύουν κριτικά και να συνθέτουν ερευνητικά ευρήματα στο πλαίσιο του σχεδιασμού μιας ερευνητικής εργασίας στο πεδίο της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης.
- Σχεδιάζουν και υλοποιούν διδακτικές τεχνικές και μεθόδους συμμετοχής του κοινού στο πλαίσιο της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης στο σχολείο και στην κοινότητα.

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 πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

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

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

.....

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Άλλες...

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

.....

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα αυτό πραγματεύεται βασικές περιβαλλοντικές έννοιες και ζητήματα που απασχολούν την ανθρωπότητα, σε παγκόσμια, εθνικό και τοπικό επίπεδο. Παράλληλα οι συμμετέχοντες εξοικειώνονται με ορισμένες διδακτικές τεχνικές και μεθόδους για την ενεργοποίηση της συμμετοχής των πολιτών, οι οποίες είναι κατάλληλες στο πλαίσιο της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης για την αειφορία. Πιο συγκεκριμένα, τα περιβαλλοντικά ζητήματα που πραγματεύεται το μάθημα αφορούν στην ποιότητα του αέρα, του νερού και του εδάφους, στη διαχείριση φυσικών πόρων και αποβλήτων, στη βιοποικιλότητα, στην παραγωγή και κατανομή της τροφής. Στο πλαίσιο της διερεύνησης των ζητημάτων αυτών, οι φοιτητές/τριες μελετούν τεχνικές και μεθόδους όπως η διαλογική αντιπαράθεση (debate), το παιχνίδι ρόλων (role play), η μελέτη πεδίου (field study), η ιστοεξερεύνηση (web-quest), οι επιτροπές πολιτών (citizens' juries), η αναζήτηση κοινού μέλλοντος (future search conference) και οι χάρτες κοινότητας (neighborhood and parish maps), στο πλαίσιο του σχεδιασμού προγραμμάτων περιβαλλοντικής εκπαίδευσης και ευαισθητοποίησης.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο διδασκαλία, συζήτηση, κριτική ανάλυση κειμένων.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Παρουσιάσεις με μορφή PowerPoint, Χρήση του e-course και του διαδικτύου για μελέτη επιπλέον εκπαιδευτικού υλικού, Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	120
	Συγγραφή εργασιών	91

<p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>		
	Σύνολο Μαθήματος	250
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ		
<p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>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</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Διαμορφωτική αξιολόγηση με γραπτές εργασίες.</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΒΑΣΙΚΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ

- European Environment Agency (2019). *The European environment — state and outlook 2020: Knowledge for transition to a sustainable Europe*, Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Miller G. Tyler and Spoolman, S. (2018). *Περιβαλλοντική Επιστήμη*. 15^η έκδοση. Θεσσαλονίκη: ΕΚΔ. ΤΖΙΟΛΑ.
- UN Environment (2019). *Global Environment Outlook – GEO-6: Healthy Planet, Healthy People*. Nairobi. DOI 10.1017/9781108627146.
- Γεωργόπουλος Α. (2014). *Περιβαλλοντική Εκπαίδευση: Ζητήματα Ταυτότητας*. Αθήνα: Gutenberg.
- Γεωργόπουλος, Α., Νικολάου, Κ., Δημητρίου, Α., Γαβριλάκης, Κ. και Μπλιώνης, Γ. (2014). *Γη. Ένας μικρός και εύθραυστος πλανήτης*. Αθήνα: Gutenberg - Γ. Δαρδανός.

- Λιαράκου, Γ., Φλογαΐτη, Ε. (2007). *Από την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση στην Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη, Προβληματισμοί, Τάσεις και Προτάσεις*. Αθήνα: Νήσος.
- Φλογαΐτη, Ε. (2011). *Εκπαίδευση για τον Περιβάλλον και την Αειφορία*. Αθήνα: Πεδίο (2006, Ελληνικά Γράμματα).
- Φλογαΐτη, Ε., Λιαράκου, Γ. και Γαβριλάκης, Κ. (2021). *Συμμετοχικές μέθοδοι διδασκαλίας και μάθησης. Εφαρμογές στην εκπαίδευση για το περιβάλλον και την αειφορία*. Αθήνα: Πεδίο. ISBN: 978-960-635-268-3.

ΆΛΛΑ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ

- European Commission (2010). *EU Biodiversity Action Plan: 2010 Assessment*. European Union.
- European Environment Agency (2012). *Building the Future We Want: EEA Signals 2012*. EEA.
- FAO (2015). *FAO Statistical Pocketbook: World food and agriculture*. FAO.
- FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO. (2022). *The State of Food Security and Nutrition in the World 2022. Repurposing food and agricultural policies to make healthy diets more affordable*. Rome, FAO.
- Gorte, R.W. and Sheikh, P.A. (2010). *Deforestation and Climate Change*. Congressional Research Service.
- Hoekstra, A.Y., Chapagain, A.K., Aldaya, M.M. and Mekonnen, M.M. (2011). *The water footprint assessment manual: Setting the global standard*. London: Earthscan.
- International Energy Agency (IEA) (2021). *World Energy Outlook 2021*. IEA.
- International Solid Waste Association (2012). *Globalization and Waste Management – Phase 1: Concepts and Facts*. ISWM.
- IPCC (2013). *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1535 pp.
- IPCC (2014). *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1132 pp.
- IPCC (2014). *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Edenhofer, O., R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, E. Farahani, S. Kadner, K. Seyboth, A. Adler, I. Baum, S. Brunner, P. Eickemeier, B. Kriemann, J. Savolainen, S. Schlömer, C. von Stechow, T. Zwickel and J.C. Minx (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

- IPCC (2014). Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp.
- Millenium Ecosystem Assessment (2005). Ecosystems and Human Well-Being: Biodiversity Synthesis. World Resources Institute.
- Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2014). Global Biodiversity Outlook 4. Montreal: Secretariat of the Convention on Biological Diversity.
- The World Bank (2016). World Development Indicators 2016: Featuring the Sustainable Development Goals. The World Bank.
- UNDP. Sustainable Development Goals. UNDP.
- UNEP (2005). Solid Waste Management. UNEP.
- UNEP (2008). Water Quality for Ecosystem and Human Health. UNEP.
- UNEP (2009). Climate Change Science Compendium 2009. UNEP.
- UNESCO & UNEP (2011). Climate Change Starters Guidebook: An Issues Guide for Education Planners and Practitioners. UNESCO-UNEP.
- UNESCO (2012). World Atlas of Gender Equality in Education. UNESCO.
- UNESCO (2015). UNESCO Science Report: towards 2030 – Executive Summary. UNESCO.
- UNHCR (2016). Global Trends: Forced Displacement in 2016. UNHCR.
- United Nations (2015). The Millennium Development Goals Report 2015. New York: UN.
- United Nations Food and Agricultural Organization (2008). World Agriculture towards 2015/2030, Rome: FAO.
- United Nations World Water Assessment Programme (2015). The United Nations World Water Development Report 2015: Water for a Sustainable World. Paris: UNESCO.
- United Nations World Water Assessment Programme (2017). The United Nations World Water Development Report 2017. Wastewater: The Untapped Resource. Paris: UNESCO.
- World Health Organization and United Nations (JMP) (2008). Progress on Drinking Water and Sanitation: Special Focus on Sanitation. New York: UNICEF and Geneva: WHO.
- Von Grember K., Torero, M., Olofinbiyi, T., Fritschel, H., Wiesmann, D., and Yohannes, Y. (Eds) (2011). 2011 Global Hunger Index. International Food Policy Research Institute.
- WHO (2022). World health statistics 2022: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals. Geneva: WHO.
- Willer H. and Yussefi M. (2007). The World of Organic Agriculture: Statistics and Emerging Trends 2007. IFOAM & FiBL.
- World Resources Institute (2005). Ecosystems and Human Well-Being: Wetlands and Water Synthesis - Millennium Ecosystem Assessment, Washington: World Resources Institute.
- Βέλλα Ε., Κυριακοπούλου Ε., Ξεπαπαδέας Α., Τσιαούση Β., Δουλγέρης Χ., Κεμιτζόγλου Δ., Παπαδήμος Δ., Σεφερλής Μ., Χρυσοπολίτου Β. (2011). Κίνδυνοι και Επιπτώσεις της Κλιματικής Μεταβολής στη Βιοποικιλότητα και τα

Οικοσυστήματα. Επιτροπή Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής, Τράπεζα της Ελλάδος.

- Γαβριλάκης, Κ.. (2000). Απορρίμματα: Προβλήματα και η αντιμετώπισή τους. ΥΠΕΠΘ – Πανεπιστήμιο Αιγαίου, ΕΠΕΑΕΚ Ι, Αθήνα.
- Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2011). Στρατηγική της ΕΕ για τη βιοποικιλότητα με ορίζοντα το 2020. Ευρωπαϊκή Ένωση.
- Ho, M., Burcher, S. and Chin, L.L. (Eds) (2008). Food Futures Now. Sustainable World 2nd Report. Oxford: I-SIS.
- Κόκκορης, Γ., Δημητρακόπουλος, Π. και Ντάλιας, Π. (2005). Βιολογική Ποικιλότητα. Σειρά 'Ενημέρωση για το Περιβάλλον', Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων.
- Μελάς, Δ., Αλεξανδροπούλου, Α., Αμοιρίδης, Β., Κακαρίδου, Μ. και Σουλακέλλης, Ν. (2000). Ατμοσφαιρική Ρύπανση. ΥΠΕΠΘ – Πανεπιστήμιο Αιγαίου, ΕΠΕΑΕΚ Ι, Αθήνα.
- Μελάς, Δ., Ασωνίτης, Γ. και Αμοιρίδης, Β. (2000). Κλιματική Αλλαγή. ΥΠΕΠΘ – Πανεπιστήμιο Αιγαίου, ΕΠΕΑΕΚ Ι, Αθήνα.
- Μελιάδου, Α. (2000). Βιοποικιλότητα: Οδηγός Εκπαιδευτικών. ΥΠΕΠΘ – Πανεπιστήμιο Αιγαίου, ΕΠΕΑΕΚ Ι.
- Τράπεζας της Ελλάδας (2011). Κλιματική Αλλαγή και Υγεία. Αθήνα: Τράπεζας της Ελλάδας, Επιτροπή Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής.
- Υφαντόπουλος, Ι., Παπανδρέου, Α., Παναγιωτάκος, Δ., Πατώκος, Α, και Λάτσου, Δ. (2011). Οι περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην Ελλάδα, Αθήνα: Τράπεζας της Ελλάδας, Επιτροπή Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής.

**ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΕΝΝΟΙΩΝ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ
ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ**

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΓΩΓΗΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΤΔΕ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΦΕ-Υ5	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	B
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Πειράματα για τη διδασκαλία εννοιών των Φυσικών Επιστημών		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <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>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	3	10	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδικού υποβάθρου και ανάπτυξης δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Όχι		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(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

1. Να πειραματίζονται οι φοιτητές στην εργαστηριακή διάσταση ως προς τη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών.

2. Να χρησιμοποιούν οι φοιτητές τις βασικές έννοιες των Φυσικών Επιστημών ως ένα χρήσιμο εργαλείο για τη διερεύνηση των προβλημάτων πειραμάτων και σχεδιασμού σε προβλήματα και προβληματισμούς των Φυσικών Επιστημών.

3. Να περιγράφουν οι φοιτητές φαινόμενα και προβλήματα των Φυσικών Επιστημών σε εργαστηριακή εργασία.

4. Να εφαρμόσουν την εννοιολογική περιγραφή των φαινομένων και επίλυση προβλημάτων σε προβλήματα που αφορούν το αναλυτικό πρόγραμμα για τα μαθήματα των Φυσικών Επιστημών στην Πρωτοβάθμια εκπαίδευση σε σχέση με τις δυνατότητες που δίνουν τα σχολικά βιβλία και τα εκπαιδευτικά υλικά των σχολείων για εργαστηριακή δράση στις Φυσικές Επιστήμες.

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 πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

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

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

.....

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Άλλες...

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

.....

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις, σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον,

Παρατήρηση, σχεδιασμός εργαστηριακού πειράματος, αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, αυτόνομη εργασία, ομαδική διδασκαλία, παραγωγή νέων ερευνητικών, συγκριτική επεξεργασία δεδομένων, πειραματισμός με υλικά στη φύση και στη σχολική τάξη.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το πείραμα στην εκπαιδευτική διαδικασία. Η σημασία του πειράματος στη διδασκαλία της Φυσικής. Ανάπτυξη δεξιοτήτων της πειραματικής μεθόδου. Ο ρόλος του πειράματος στο εποικοδομητικό μοντέλο διδασκαλίας. Το πείραμα από το μαθητή. Το πείραμα επίδειξης. Το υποθετικό πείραμα. Πειράματα με τη χρήση των Νέων Τεχνολογιών.

Πρακτική εργασία: Ορισμός και περιεχόμενο της έννοιας, μορφές πρακτικής εργασίας, ο ρόλος του διδάσκοντα στην πρακτική εργασία, η πρακτική εργασία στη σχολική πραγματικότητα

Οι βασικές ενότητες της Φυσικής που διδάσκονται είναι οι εξής:

- Ιδιότητες της ύλης
- Μηχανική
- Ρευστομηχανική – Πίεση
- Κύματα- Ταλαντώσεις
- Ήχος
- ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ - ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ
- Αλλαγή Φάσης (Τήξη, Πήξη, Εξάτμιση, Βρασμός)
- Διαστολή- Συστολή υγρών, στερεών και αερίων
- Διάδοση θερμότητας
- Μονωτές
- ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ - ΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ
- Στατικός ηλεκτρισμός (Ηλεκτρικές δυνάμεις, Αγωγοί-Μονωτές, Φόρτιση, Ηλεκτρικό Δυναμικό)
- Ηλεκτρικό ρεύμα (Πηγές τάσης, Αντίσταση, Νόμος του Ohm, Συνεχές-Εναλλασσόμενο, Ισχύς, Κυκλώματα, Ασφάλειες)
- Μαγνητικές δυνάμεις • Μαγνητικό πεδίο
- Ηλεκτρομαγνητισμός (Επαγωγή, Γεννήτριες, Παραγωγή Ενέργειας, Μετασχηματιστές)
- ΟΠΤΙΚΗ
- Ιδιότητες του φωτός – Σκιά
- Ανάλυση λευκού φωτός και Χρώματα
- Ανάκλαση- Διάθλαση
- Συμβολή με δύο πηγές
- Κυματικές ιδιότητες του φωτός
- Συμβολή με πολλές σχισμές
- Συνδυασμός περίθλασης και συμβολής

- Πόλωση

Οι βασικές ενότητες της Χημείας που διδάσκονται είναι οι εξής:

- Διάκριση φαινομένων
- Μίγματα
- Οξέα, βάσεις, άλατα
- Διαλυτότητα
- Περιεκτικότητες διαλυμάτων
- Ηλεκτρόλυση

Οι βασικές ενότητες της Βιολογίας που διδάσκονται είναι οι εξής:

- Παρατήρηση φυτικών και ζωικών κυττάρων
- Φωτοσύνθεση
- Ανίχνευση λιπών, πρωτεϊνών, σακχάρων και αμύλου σε τρόφιμα
- Παρατήρηση άνθους

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο διδασκαλία</p>	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία και στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i></p> <p><i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><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></p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Εργαστηριακή Άσκηση</p>	<p>100</p>
	<p>Μελέτη & Ανάλυση βιβλιογραφίας</p>	<p>50</p>
	<p>Πρόσθετη απασχόληση (προετοιμασία πειραμάτων και ασκήσεων)</p>	<p>50</p>
<p>Παρουσιάσεις εργασιών</p>	<p>50</p>	

	Σύνολο Μαθήματος	250
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>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</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Παρουσίαση εργασιών</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Αρναουτάκης Ι., Καρανίκας, Γ., Καραπαναγιώτης, Β., Κόκκοτας, Π., & Κουρέλης, Γ. (2005). <u>Πειράματα φυσικής για το Δημοτικό, το Γυμνάσιο και το Λύκειο</u>. Αξιοποίηση του πειράματος στη διδακτική πράξη. Εκδόσεις Γρηγόρη, Αθήνα. • Βελλοπούλου, Α. (2000). Μάθηση και δημιουργικότητα. Εκπαιδευτικές δραστηριότητες για την εξοικείωση παιδιών ηλικίας 5-8 ετών με έννοιες της Φυσικής, Εκδ. Ελληνικά Γράμματα, Αθήνα. • Γιούρη-Τσοχατζή, Αικ. (1994). Σχολικά πειράματα Χημείας από τη μακρο-στη μικροκλίμακα. Εκδόσεις Ζήτη.Κουμαράς, Π. (2009). Οδηγός για την πειραματική διδασκαλία της Φυσικής. Εκδόσεις Χριστοδουλίδη, Θεσσαλονίκη. • Κουμαράς, Π. (2015). Μονοπάτια της σκέψης στον κόσμο της Φυσικής, εκδ. GUTENBERG, Αθήνα. • Μανουσάκης, Γ., Γιούρη-Τσοχατζή, Αικ. (1994). Σχολικά πειράματα Χημείας. Κυριακίδη Αφοί Α.Ε. • Arons, A. (1992). Οδηγός διδασκαλίας της Φυσικής, (μετάφραση Α. Βαλαδάκης) εκδ. Τροχαλία, Αθήνα. • Charpak, G. (2003). Μαθητές Ερευνητές και Πολίτες. Μια πρωτοποριακή διδασκαλία των επιστημών (μετάφραση, Μήτσικα Ε., Τσικρίκας Ν.) εκδ. Σαββάλας, Αθήνα.
--

- Harlen W., & Elstgeest, J. (2005). Unesco. Διδασκαλία και μάθηση των φυσικών επιστημών στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Γ. ΔΑΡΔΑΝΟΣ - Κ. ΔΑΡΔΑΝΟΣ Ο.Ε.
- Hewitt, P. (2006). Οι έννοιες της Φυσικής. Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης.
- McDermott, C.L., & Shaffer, S.P. (2011). Μαθήματα Εισαγωγικής Φυσικής, Εκδόσεις Τυπωθύτω.
- Walker, J. (2001). Το πανηγύρι της Φυσικής (2η έκδοση), Εκδόσεις Κάτοπτρο.

Διεθνή και ελληνικά περιοδικά

European Journal of Teacher Education

International Journal of Mathematical Education in Science and Technology

Studies in Science Education

Instructional Science

International Journal of Science and Mathematics Education

International Journal of Science Education

Journal of Research in Science Teaching

Journal of Science Education and Technology

Journal of Teacher Education

The Physics Teacher

Research in Science & Technological Education

Research in Science Education

School Science and Mathematics

Science & Education

Science Education

American Journal of Physics

Journal of Baltic Science Education

International Journal of Innovation in Science and Mathematics Education

Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education

Journal of Turkish Science Education

International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education

Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education

Journal of Technology and Science Education

Interdisciplinary Journal of Environmental and Science Education

Journal of Research in Education Sciences

International Journal of Science, Mathematics and Technology Learning

Journal of Science Teacher Education

Φυσικές Επιστήμες στην Εκπαίδευση

Θέματα Επιστημών και Τεχνολογίας στην Εκπαίδευση

Διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών: Έρευνα & Πράξη

Γ (3ο) ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΑΣΕΙΣ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΓΩΓΗΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ, ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΦΕ-Υ01	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3 ^ο (Χειμερινό)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Σύγχρονες τάσεις στη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <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>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	3	10	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων.		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Όχι		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην ελληνική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=3211		

(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

- **Να γνωρίσουν οι φοιτητές ότι οι έννοιες της Φυσικής είναι ανθρώπινες νοητικές κατασκευές.**
- **Να καταλάβουν οι φοιτητές ότι τα μαθηματικά είναι ένα χρήσιμο εργαλείο για τη διερεύνηση των εννοιών και προβλημάτων της Φυσικής**
- **Να περιγράψουν οι φοιτητές φαινόμενα και προβλήματα της Φυσικής μόνο με τη χρήση εννοιών της.**
- **Να γνωρίσουν την μέθοδο διδασκαλίας της διερώτησης**
- **Να εφαρμόσουν μέθοδο διδασκαλίας της «διερώτησης» για διάφορες έννοιες της Φυσικής.**
- **Να γνωρίσουν το STEM**
- **Να γνωρίσουν σύγχρονα ερευνητικά δεδομένα από τη διεθνή βιβλιογραφία τόσο για το STEM όσο και τη διερώτηση Inquiry.**

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 πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

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

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

.....

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Άλλες...

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

.....

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

- **Λήψη αποφάσεων**

- Αυτόνομη εργασία.
- Ομαδική εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα περιλαμβάνει τις ενότητες:

- Επιστημονικός εγγραμματισμός
- Επιστημονικός και τεχνολογικός αλφαριθμητισμός,
- Σύγχρονες τάσεις στο σχεδιασμό των προγραμμάτων σπουδών των Φυσικών Επιστημών
- Μέθοδος διδασκαλίας «Διερώτησης»
- Εφαρμογές διδασκαλίας της «Διερώτησης»
- Το STEM

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο διδασκαλία</p>	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Χρήση διαδικτύου για την παρουσίαση παραδειγμάτων στη Διδασκαλία</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<p>Δραστηριότητα</p> <p>Διαλέξεις</p> <p>Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας</p> <p>Συγγραφή εργασιών</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p> <p>39</p> <p>120</p> <p>91</p>

	Σύνολο Μαθήματος	250
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ		
<p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>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</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Διαμορφωτική αξιολόγηση με Δημόσιες Παρουσιάσεις.</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- HEWITT G. PAUL, ΟΙ ΕΝΝΟΙΕΣ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης 2009
- MCDERMOTT C.LILLIAN, SHAFFER S.PETER, **Μαθήματα Εισαγωγικής Φυσικής, Εκδόσεις ΤΥΠΩΘΗΤΟ, 2011**
- Jearl Walker , Το πανηγύρι της Φυσικής (2η έκδοση), Εκδόσεις Κάτοπτρο 2001
- Bernard I. Cohen, Η Γέννηση μιας Νέας Φυσικής, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης.
- Driver, R., Squires, A., Rushworth, P. και Wood-Robinson, V. (1998) Οικοδομώντας τις έννοιες των Φυσικών Επιστημών, (Επιμέλεια Ελληνικής έκδ. Κόκκοτας, Π.) Τυπωθήτω, Αθήνα.

- Harman M.P., Ενέργεια, Δύναμη και Ύλη, Η εννοιολογική εξέλιξη της φυσικής κατά τον 19ο αιώνα, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης.
- Kragh H., Οι Γενιές των Κβάντων. Μια πολυεπίπεδη ιστορία της φυσικής του 20ού αιώνα, εκδ. Κάτοπτρο.
- Powers J., Φιλοσοφία και Νέα Φυσική, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- [Education Inquiry | Taylor & Francis Online \(tandfonline.com\)](https://tandfonline.com)
- [School Science and Mathematics Journal \(ssma.org\)](https://ssma.org)
- [International Journal of Research in Teacher Education \(penpublishing.net\)](https://penpublishing.net)
- [IJERE - International Journal of Educational Research Review](https://ijere.com)
- [International Journal of Educational Innovation and Research \(unma.ac.id\)](https://unma.ac.id)
- [International Journal of STEM Education | Home page \(springeropen.com\)](https://springeropen.com)
- [European Journal of STEM Education \(lectitopublishing.nl\)](https://lectitopublishing.nl)
- [Journal of STEM Education: Innovations and Research \(jstem.org\)](https://jstem.org)

**ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗ ΓΝΩΣΗ ΣΤΙΣ ΦΥΣΙΚΕΣ
ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ**

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Επιστημών Αγωγής		
ΤΜΗΜΑ	Παιδαγωγικό Δημοτικής Εκπαίδευσης		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΦΕ-Υ010	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Γ
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Τεχνολογική Παιδαγωγική Γνώση στις Φυσικές Επιστήμες		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <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>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις και Εργαστηριακές Ασκήσεις	3	10	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, ανάπτυξης δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Όχι		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=1976		

(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

- **Συνδυασμός των τριών συνόλων γνώσης: περιεχομένου, παιδαγωγικής, τεχνολογικής.**
- **Εφαρμογή της Τεχνολογικής Παιδαγωγικής Γνώσης Περιεχομένου (ΤΠΓΠ) στο πλαίσιο ομαδικών και συνεργατικών διδακτικών τεχνικών στις Φυσικές Επιστήμες (ΦΕ).**
- **Σχεδίαση διδακτικών παρεμβάσεων και μελετών με άξονα τη ΤΠΓ στις ΦΕ.**

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 πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

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

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

.....

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Άλλες...

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

.....

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Αυτόνομη εργασία.
- Λήψη αποφάσεων.
- Ομαδική εργασία.
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής.
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ως συνέχεια του μαθήματος «Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών στη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών», εφαρμόζεται η ΤΠΓΠ στις ΦΕ. Σκοπός είναι η αξιοποίηση της ΤΠΓΠ στις ΦΕ για τη σχεδίαση μελετών σε ομαδικά και συνεργατικά πλαίσια.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο διδασκαλία, πρακτική στο εργαστήριο</p>	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Χρήση ΤΠΕ στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & 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></p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Ώρες διαδραστικής διδασκαλίας</p>	<p>18</p>
	<p>Ώρες εργαστηρίου</p>	<p>21</p>
	<p>Ώρες για εξετάσεις</p>	<p>3</p>
	<p>Ώρες για μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας</p>	<p>80</p>
	<p>Συγγραφή εργασιών</p>	<p>54</p>
	<p>Εκπόνηση μελέτης</p>	<p>37</p>
	<p>Πρόσθετη απασχόληση (εγκατάσταση και διαχείριση λογισμικών)</p>	<p>37</p>
	<p>Σύνολο Μαθήματος</p>	<p>250</p>
	<p></p>	<p></p>
	<p></p>	<p></p>

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Συνδυασμός εργασιών (αναρτημένων στο e-course), δημόσιων παρουσιάσεων και τελικής εξέτασης.
<p><i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><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></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Shulman, L. S. (1986). Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.
2. Shulman, L. S. (1987). Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 3-22.
3. Themes in Science and Technology Education, peer reviewed journal, <http://earthlab.uoi.gr/theste/>
4. Θέματα Επιστημών και Τεχνολογίας στην Εκπαίδευση, έγκριτο επιστημονικό περιοδικό, <http://earthlab.uoi.gr/thete/>
5. Ελληνική Επιστημονική Ένωση Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση (ΕΤΠΕ). Πρακτικά συνεδρίων, <http://www.etpe.eu/>
6. Ένωση για την Εκπαίδευση στις Φυσικές Επιστήμες και την Τεχνολογία (ΕΝΕΦΕΤ). Πρακτικά συνεδρίων, <http://www.enepnet.gr/>.

**ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ
ΣΤΙΣ ΦΥΣΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ**

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΓΩΓΗΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΦΕ-Υ8	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Γ' (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΣΤΙΣ ΦΥΣΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <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>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, Μελέτη βιβλιογραφίας	3	10	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδικού υποβάθρου, ανάπτυξης δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Όχι		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=1967		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες</i>

κατάλληλου 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

Επίπεδο Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Τα μαθησιακά αποτελέσματα αφορούν:

- στο επίπεδο 7 (Μεταπτυχιακές Σπουδές) του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων
- στα επίπεδα 1,2,3,4,5,6 (γνώση, κατανόηση, εφαρμογή, ανάλυση, σύνθεση, αξιολόγηση) της ταξινόμησης Bloom.

Περιγραφικοί Δείκτες Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων

- Γνώσεις: Μελέτη της επιστημονικής βιβλιογραφίας για εκπαιδευτική αξιοποίηση προσομοιώσεων φυσικής και εικονικών κόσμων
- Δεξιότητες: Χρήση των λογισμικών Algodoo και Opensimulator
- Ικανότητες: Ανάπτυξη διδακτικών παρεμβάσεων με χρήση Algodoo και Opensimulator

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, αναμένεται ότι οι φοιτητές/τριες θα είναι σε θέση:

- Να μελετούν ελληνική και διεθνή επιστημονική βιβλιογραφία σχετική με την εκπαιδευτική αξιοποίηση των προσομοιώσεων φυσικής και των εικονικών κόσμων
- Να γνωρίζουν το θεωρητικό υπόβαθρο για την εκπαιδευτική αξιοποίηση των προσομοιώσεων φυσικής και των εικονικών κόσμων
- Να χρησιμοποιούν το λογισμικό δισδιάστατων προσομοιώσεων φυσικής Algodoo
- Να χρησιμοποιούν το λογισμικό δημιουργίας τρισδιάστατων εικονικών κόσμων Opensimulator
- Να δημιουργούν διδακτικές παρεμβάσεις με τα παραπάνω λογισμικά, δηλαδή κατασκευές που εξυπηρετούν συγκεκριμένους μαθησιακούς στόχους μέσω κατάλληλων δραστηριοτήτων

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:

<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>	<i>.....</i>
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	<i>Άλλες...</i>
	<i>.....</i>

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Στόχος του μαθήματος είναι η εξοικείωση των φοιτητών με την εκπαιδευτική αξιοποίηση των προσομοιώσεων φυσικής και των εικονικών κόσμων. Πιο συγκεκριμένα οι φοιτητές εξοικειώνονται με το λογισμικό δισδιάστατων προσομοιώσεων φυσικής Algodoo και με το λογισμικό δημιουργίας τρισδιάστατων εικονικών κόσμων Opensimulator. Τα λογισμικά αυτά λειτουργούν ως μικρόκοσμοι, δηλαδή ως περιβάλλοντα μάθησης τα οποία παρέχουν στους χρήστες τους «χώρο» και «εργαλεία» για δημιουργία κατασκευών και πειραματισμού. Στην περίπτωση του Algodoo οι φοιτητές δημιουργούν ατομικές κατασκευές με στόχο την κατανόηση εννοιών της φυσικής. Στο Opensimulator οι φοιτητές συνεργάζονται σε ομάδες για να δημιουργήσουν περιεχόμενο για διάφορα γνωστικά αντικείμενα. Παράλληλα με την πρακτική άσκηση στα παραπάνω περιβάλλοντα, οι φοιτητές μελετούν σχετικά επιστημονικά άρθρα, γράφουν περιλήψεις και σχολιασμό τους και απαντούν σε ερωτήσεις κατανόησης (κουίζ). Τέλος, δημιουργούν από ένα project για κάθε περιβάλλον. Τα projects έχουν τη μορφή διδακτικών παρεμβάσεων, δηλαδή αφορούν κατασκευές που εξυπηρετούν συγκεκριμένους μαθησιακούς στόχους μέσω κατάλληλων δραστηριοτήτων.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο διδασκαλία σε Εργαστήριο Η/Υ</p>																							
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Χρήση ΤΠΕ στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.</p>																							
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="687 584 1027 680">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1032 584 1361 680">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="687 687 1027 752">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1032 687 1361 752">13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="687 759 1027 871">Εργαστηριακές ασκήσεις</td> <td data-bbox="1032 759 1361 871">26</td> </tr> <tr> <td data-bbox="687 878 1027 990">Δοκιμασίες πολλαπλής επιλογής</td> <td data-bbox="1032 878 1361 990">11</td> </tr> <tr> <td data-bbox="687 996 1027 1108">Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας</td> <td data-bbox="1032 996 1361 1108">100</td> </tr> <tr> <td data-bbox="687 1115 1027 1180">Projects</td> <td data-bbox="1032 1115 1361 1180">100</td> </tr> <tr> <td data-bbox="687 1187 1027 1252"> </td> <td data-bbox="1032 1187 1361 1252"> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="687 1258 1027 1323"> </td> <td data-bbox="1032 1258 1361 1323"> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="687 1330 1027 1395"> </td> <td data-bbox="1032 1330 1361 1395"> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="687 1402 1027 1467"> </td> <td data-bbox="1032 1402 1361 1467"> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="687 1473 1027 1525">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="1032 1473 1361 1525">250</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	13	Εργαστηριακές ασκήσεις	26	Δοκιμασίες πολλαπλής επιλογής	11	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	100	Projects	100									Σύνολο Μαθήματος	250	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																							
Διαλέξεις	13																							
Εργαστηριακές ασκήσεις	26																							
Δοκιμασίες πολλαπλής επιλογής	11																							
Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	100																							
Projects	100																							
Σύνολο Μαθήματος	250																							
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Εκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p>	<p>Διαμορφωτική αξιολόγηση σε όλη τη διάρκεια του εξαμήνου μέσω:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Εργαστηριακών ασκήσεων (20%) • Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας (20%) • Δοκιμασιών πολλαπλής επιλογής (30%) • Projects (30%) 																							

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Βλιώρα, Ε., Μουζάκης, Χ., & Καλογιαννάκης, Μ. (2018). Διδασκαλία της Διάθλασης του Φωτός με τη Χρήση της Εφαρμογής Δισδιάστατης Απεικόνισης Algodoo.

Ανοικτή Εκπαίδευση: το περιοδικό για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση και την Εκπαιδευτική Τεχνολογία, 14(2), 76-94. doi:

<https://doi.org/10.12681/jode.19007>

Euler, E., Gregorcic, B. (2019). Algodoo as a Microworld: Informally Linking Mathematics and Physics. In: Pospiech, G., Michelini, M., Eylon, BS. (eds) Mathematics in Physics Education. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-04627-9_16

Lara Kathleen Smetana & Randy L. Bell (2012) Computer Simulations to Support Science Instruction and Learning: A critical review of the literature, International Journal of Science Education, 34:9, 1337-1370, DOI: 10.1080/09500693.2011.605182

Βοσινάκης, Σ. (2015). Εικονικοί κόσμοι. Κάλλιπος, Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. <http://hdl.handle.net/11419/3187>

Dalgarno, B. and Lee, M.J.W. (2010), What are the learning affordances of 3-D virtual environments?. British Journal of Educational Technology, 41: 10-32. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2009.01038.x>

Ryan, Michele. (2008). 16 Ways to Use Virtual Worlds in Your Classroom: Pedagogical Applications of Second Life.

Δ (4ο) ΕΑΡΙΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΓΩΓΗΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΦΕ-ΔΕ	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Δ (4^ο)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <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>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Αυτοτελής μελέτη		30	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(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

Η Διπλωματική Εργασία συνιστά μια αυτοτελή επιστημονική και συστηματική προσέγγιση για την ανάλυση ενός θέματος και τη σύνθεση μιας λύσης, ενώ στηρίζεται στην υπάρχουσα βιβλιογραφία ή / και έρευνα. Η Διπλωματική Εργασία έχει ερευνητικό, μελετητικό, αναπτυξιακό ή εφαρμοσμένο ερευνητικό χαρακτήρα και εκπονείται από κάθε φοιτητή.

Με την καθοδήγηση του επιβλέποντος μέλους ΔΕΠ/ΕΔΙΠ/ΕΕΠ παρέχεται η δυνατότητα στους φοιτητές να αποκτήσουν σημαντικές εμπειρίες από την ολοκληρωμένη μελέτη και διερεύνηση σε βάθος ενός διακριτού θέματος ειδίκευσης και καλούνται να αναπτύξουν ικανότητες κριτικής και συνδυαστικής

σκέψης, οργάνωσης και ανάλυσης, εφαρμόζοντας την αυστηρή, συστηματική και επιστημονική προσέγγιση.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της Διπλωματικής Εργασίας, ο φοιτητής /τρια θα είναι σε θέση:

Σε επίπεδο Γνώσεων:

- Να αναγνωρίζει με σαφήνεια τα όρια ενός προβλήματος προς επίλυση και να αναγνωρίζει με πληρότητα τις βασικές αλλά και δευτερεύουσες πτυχές του, εστιάζοντας στα

ουσιαστικότερα σημεία για την επίλυσή του.

- Να περιγράφει και να τεκμηριώνει τις βασικές γνώσεις που σχετίζονται με το θέμα της εκπονούμενης έρευνας

- Να συνοψίζει την υπάρχουσα επιστημονική γνώση και τεχνογνωσία στο θέμα

Σε επίπεδο Δεξιοτήτων:

- Να χρησιμοποιεί με κριτικό και συνθετικό πνεύμα τη διαθέσιμη βιβλιογραφία για μία συγκεκριμένη θεματική περιοχή.
- Να σχεδιάζει ένα ερευνητικό πλάνο και να αναπτύσσει κατάλληλη μεθοδολογία προσέγγισης και διερεύνησης ενός θέματος υπό μελέτη και να οργανώνει σχέδιο υλοποίησής της
- Να σχεδιάζει, προσομοιώνει ή/και να κατασκευάζει πρωτότυπο υλικό / λογισμικό για την επιλεγθείσα λύση
- Να συντάσσει ένα πλήρες επιστημονικό/τεχνικό δοκίμιο
- Να κοινοποιεί με σαφήνεια και αποτελεσματικότητα τα συμπεράσματά του/της, καθώς και τη γνώση και το σκεπτικό στο οποίο βασίζονται, πραγματοποιώντας επιτυχώς μία ολοκληρωμένη παρουσίαση μέσω Τ.Π.Ε. ενώπιον της τριμελούς εξεταστικής επιτροπής

Σε επίπεδο Ικανοτήτων:

- Να συνδυάζει γνώσεις και να αξιοποιεί τεχνογνωσία για να επιλύει πολύπλοκα προβλήματα σε εφαρμογές, ή νέα προβλήματα ευρύτερου ή διεπιστημονικού πλαισίου
- Να επιλέγει τις κατάλληλες τεχνικές/προσεγγίσεις και να τις προσαρμόζει στο πρόβλημα που καλείται να λύσει χρησιμοποιώντας πρωτότυπη σκέψη
- Να αξιολογεί την προσέγγιση/λύση που προτείνει, τοποθετώντας την σε ένα πλαίσιο σύγκρισης με αντίστοιχες στην ελληνική και διεθνή βιβλιογραφία και να σχολιάζει τα σχετικά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της, τεκμηριώνοντας τις απόψεις και τις επιλογές του/της
- Να αναλύει αποτελέσματα και να εξάγει συμπεράσματα

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 πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

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

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

.....

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Άλλες...

.....

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών και λήψη αποφάσεων.
- Μετατροπή της θεωρίας σε πράξη.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.
- Αυτόνομη αλλά και ομαδική εργασία.
- Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση του, σε διδακτορικό επίπεδο (θεωρητικό και εργαστηριακό)
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Λήψη αποφάσεων
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το περιεχόμενο της Διπλωματικής Εργασίας διαμορφώνεται ανάλογα με το υπό μελέτη θέμα ειδίκευσης. Ενδεικτικά αναφέρονται τα βασικά στάδια για την επιτυχή ολοκλήρωσή της:

- Ανάλυση και κατανόηση του υπό μελέτη θέματος ειδίκευσης.
- Κριτική επισκόπηση της σχετικής βιβλιογραφίας.
- Οργάνωση και σχεδιασμός ερευνητικού πλάνου και των απαιτούμενων βημάτων για την ολοκλήρωση του θέματος.
- Τεχνική και θεωρητική τεκμηρίωση της μεθοδολογίας επίλυσης.
- Ολοκλήρωση των απαιτούμενων βημάτων σύμφωνα με την επιλεχθείσα προσέγγιση επίλυσης.
- Ανάλυση των αποτελεσμάτων και διεξαγωγή των αντίστοιχων συμπερασμάτων.
- Δημόσια υποστήριξη της Διπλωματικής Εργασίας ενώπιον της τριμελούς επιτροπής.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Πρόσωπο-με-πρόσωπο επικοινωνία του/της φοιτητή/τριας με το επιβλέπον μέλος ΔΕΠ/ΕΔΙΠ/ΕΕΠ.</p> <p>Εξ αποστάσεως τηλεσυναντήσεις.</p> <p>Εξ αποστάσεως μελέτη και υλοποίηση.</p>													
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Χρήση Τ.Π.Ε., χρήση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου</p>													
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i></p> <p><i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><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></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="694 645 1021 734">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1032 645 1358 734">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="694 741 1021 869">Μελέτη και Ανάλυση Βιβλιογραφίας</td> <td data-bbox="1032 741 1358 869">100</td> </tr> <tr> <td data-bbox="694 875 1021 1137">Εκπόνηση εργασίας: ανάλυση, σχεδίαση, προγραμματισμός, αξιολόγηση, κοκ</td> <td data-bbox="1032 875 1358 1137">500</td> </tr> <tr> <td data-bbox="694 1144 1021 1346">Συγγραφή Διπλωματικής Εργασίας, προετοιμασία παρουσίασης</td> <td data-bbox="1032 1144 1358 1346">150</td> </tr> <tr> <td data-bbox="694 1352 1021 1413"></td> <td data-bbox="1032 1352 1358 1413"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="694 1420 1021 1480">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="1032 1420 1358 1480">750</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Μελέτη και Ανάλυση Βιβλιογραφίας	100	Εκπόνηση εργασίας: ανάλυση, σχεδίαση, προγραμματισμός, αξιολόγηση, κοκ	500	Συγγραφή Διπλωματικής Εργασίας, προετοιμασία παρουσίασης	150			Σύνολο Μαθήματος	750	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου													
Μελέτη και Ανάλυση Βιβλιογραφίας	100													
Εκπόνηση εργασίας: ανάλυση, σχεδίαση, προγραμματισμός, αξιολόγηση, κοκ	500													
Συγγραφή Διπλωματικής Εργασίας, προετοιμασία παρουσίασης	150													
Σύνολο Μαθήματος	750													
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p>	<p>Τελική εξέταση (100%) από την ορισμένη τριμελή επιτροπή διδασκόντων μελών που ορίζεται από τη συνέλευση του τμήματος μετά από πρόταση του επιβλέποντος. Η εξέταση περιλαμβάνει την αξιολόγηση του παραδοτέου δοκιμίου της Διπλωματικής Εργασίας και την αξιολόγηση -μέσω κατάλληλης παρουσίασης από το φοιτητή/τρια, των κάτωθι σημείων:</p> <p>ο Την πρωτοτυπία του θέματος και τον βαθμό δυσκολίας του</p>													

<p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ο Την μεθοδολογία διερεύνησης του θέματος ο Την υλοποίηση ο Την παρουσίαση ο Το τεχνικό κείμενο της διπλωματικής ο Τον βαθμό επίτευξης του στόχου της διπλωματικής.
---	---

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</p> <p>-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</p> <p>Η προτεινόμενη βιβλιογραφία διαμορφώνεται ανάλογα με το υπό μελέτη θέμα της πτυχιακής εργασίας</p>
--

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΣΤΑ ΑΓΓΛΙΚΑ

FIRST SEMESTER

COURSE OUTLINE DIDACTICS OF SCIENCES

(1) GENERAL

SCHOOL	School of Education		
ACADEMIC UNIT	Department of Primary Education		
LEVEL OF STUDIES	POSTGRADUATE		
COURSE CODE	ΔΦΕ-Υ04	SEMESTER	1
COURSE TITLE	Didactics of Sciences		
INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>	WEEKLY TEACHING HOURS	CREDITS	
LECTURES	3	10	
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
COURSE TYPE <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	Special background, specialised general knowledge		
PREREQUISITE COURSES:	NONE		
LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:	GREEK		
IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS	YES (in Greek)		
COURSE WEBSITE (URL)	https://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=3210		

(2) LEARNING OUTCOMES

Learning outcomes

The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will

acquire with the successful completion of the course are described.

Consult Appendix A

- Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area
- Descriptors for Levels 6, 7 & 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B
- Guidelines for writing Learning Outcomes

It is expected that when finishing the course, students will be able to:

- have acquired the basic knowledge about the Didactics of Physics and Science.
- know the importance of students' Alternative ideas on the concepts of Sciences.
- understood the importance role of the experiment in the teaching of Physics
- understood the methods of teaching Physics
- They will have gotten to know the constructivist model of teaching Physics
- They will apply the constructivist teaching model for the concepts of Physics.

General Competences

Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?

Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology

Project planning and management

Respect for difference and multiculturalism

Adapting to new situations

Respect for the natural environment

Decision-making

Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues

Working independently

Team work

Criticism and self-criticism

Working in an international environment

Production of free, creative and inductive thinking

Working in an interdisciplinary environment

.....

Production of new research ideas

Others...

.....

Search, data and information analysis and synthesis, using the necessary technologies

- Decision making
- Autonomous work.
- Teamwork
- Promotion of free, creative and inductive thinking.

(3) SYLLABUS

The course includes five modules through which the development of the most important issues concerning the teaching of Sciences is attempted. First of all, the "scientific method" are developed, while in a second section an attempt is made to consolidate a theoretical background regarding the "learning theories" that have been adopted by this scientific field in recent years. The third section focuses on 'students' ideas' about the concepts, phenomena and situations commonly handled by science, while the fourth section deals with the 'teaching tools' that a teacher can use when teaching science subjects. Finally, in the fifth section, the "teaching standards" that have been followed in recent years in the field of sciences are developed and can be used in the classrooms when teaching these subjects. The content of the course is structured as follows:

- LESSON 1: Introduction to the teaching of Sciences
- LESSON 2: The procedures of the scientific method I
- LESSON 3: The procedures of the scientific method II
- LESSON 4: The procedures of the scientific method III
- LESSON 5: Learning theories in Sciences I
- LESSON 6: Learning theories in Sciences II
- LESSON 7: The socio-cultural approach to Sciences
- LESSON 8: The students' ideas about the concepts of Sciences
- LESSON 9: Teaching tools in Sciences I
- LESSON 10th: Teaching tools in Sciences II
- LESSON 11th: Teaching standards I – the discovery standard
- LESSON 12th: Teaching standards II – the constructive standard
- LESSON 13th: Examples of teaching

(4) TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

DELIVERY <i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i>	In the laboratory, Face to face teaching, discussion, performing experiments, presentation of teachings	
USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY <i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i>	Power point presentations, use of e-course for extra learning material, searching information in the internet, use of computers	
TEACHING METHODS	<i>Activity</i>	<i>Semester workload</i>

<p><i>The manner and methods of teaching are described in detail.</i></p> <p><i>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</i></p> <p><i>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</i></p>	Lectures	39
	Literature search	120
	Written project	91
	Course total	250
<p align="center">STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</p> <p><i>Description of the evaluation procedure</i></p> <p><i>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other</i></p> <p><i>Specifically defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.</i></p>	<p>Mandatory project</p> <p>Oral examination on the mandatory project</p> <p>Presentation of a published systematic review</p>	

(5) ATTACHED BIBLIOGRAPHY

- Suggested bibliography:

- Δήμητρα Σπυροπούλου - Κατσάνη: Διδακτικές και παιδαγωγικές προσεγγίσεις στις φυσικές επιστήμες. Θεωρίες μάθησης, αναλυτικά προγράμματα και πρότυπα/μοντέλα διδασκαλίας, διδακτική αξιοποίηση του πειράματος, Τυπωθήτω, 2018.
- Κ.Θ. Κώτσης, ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΚΑΙ ΠΕΙΡΑΜΑ, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, Ιωάννινα, 2005
- Κ.Θ. Κώτσης, ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΟΥ ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΟΥ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑ ΤΩΝ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΙΔΕΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, Ιωάννινα, (2011).
- Gerald Holton & Stephen G. Brush, Εισαγωγή στις Έννοιες και τις Θεωρίες της Φυσικής Επιστήμης, εκδ. Gutenberg -Γιώργος & Κώστας Δαρδανός.

- Παναγιώτης Β. Κόκκοτας, Διδακτική των φυσικών επιστημών, Σύγχρονες προσεγγίσεις στη διδασκαλία των φυσικών επιστημών: Η εποικοδομητική προσέγγιση της διδασκαλίας και της μάθησης, Εκδόσεις Γρηγόρη, 2012
- Κόκκοτας Π. Β., Διδακτική των Φυσικών Επιστημών (2 τόμοι), εκδ. Γρηγόρη.
- Κολιόπουλος Δ., Θέματα Διδακτικής Φυσικών Επιστημών. Η συγκρότηση της σχολικής γνώσης, εκδ. Μεταίχμιο.
- Κουζέλης Γ., Από τον Βιωματικό στον Επιστημονικό Κόσμο, εκδ. Κριτική.
- Matthews, M.R., Διδάσκοντας Φυσικές Επιστήμες. Ο ρόλος της ιστορίας και της φιλοσοφίας των φυσικών επιστημών στη διδασκαλία των φυσικών επιστημών, εκδ. Επίκεντρο.
- Σκορδούλης Κ., Επιστημονική Γνώση, εκδ. Τόπος.
- Sutton, Clive, Οι Λέξεις οι Φυσικές Επιστήμες και η Μάθηση, εκδ. Τυπωθήτω.
- Τσελφές Β., Δοκιμή και Πλάνη. Το εργαστήριο στη διδασκαλία των φυσικών επιστημών, εκδ. Νήσος.
- Χαλκιά Κ., Διδάσκοντας Φυσικές Επιστήμες, Θεωρητικά ζητήματα, προβληματισμοί, προτάσεις, εκδ. Πατάκη.

- *Related academic journals:*

- [International Journal of Science Education | Taylor & Francis Online \(tandfonline.com\)](http://tandfonline.com)
- [International Journal of Science and Mathematics Education | Home \(springer.com\)](http://springer.com)
- [Journal of Research in Science Teaching - Wiley Online Library](http://wiley.com)
- [Research in Science Education | Home \(springer.com\)](http://springer.com)
- [Research in Science & Technological Education | Taylor & Francis Online \(tandfonline.com\)](http://tandfonline.com)
- [Science & Education | Home \(springer.com\)](http://springer.com)
- [Science Education - Wiley Online Library](http://wiley.com)

COURSE OUTLINE RESEARCH IN SCIENCE EDUCATION

(1) GENERAL

SCHOOL	EDUCATION SCIENCES		
ACADEMIC UNIT	PRIMARY EDUCATION		
LEVEL OF STUDIES	POSTGRUATE		
COURSE CODE	EAK102	SEMESTER	A' (Winter)
COURSE TITLE	RESEARCH IN SCIENCE EDUCATION		
INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>		WEEKLY TEACHING HOURS	CREDITS
		3	10
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
COURSE TYPE <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	GENERAL BACKGROUND		
PREREQUISITE COURSES:	NO		
LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:	GREEK		
IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS	YES		
COURSE WEBSITE (URL)	https://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=53		

(2) LEARNING OUTCOMES

Learning outcomes
<p><i>The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.</i></p> <p><i>Consult Appendix A</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area</i> • <i>Descriptors for Levels 6, 7 & 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B</i> • <i>Guidelines for writing Learning Outcomes</i>

Students who successfully complete this course should be able to recognize the importance and most common methods and research techniques of scientific educational research. Distinguish and apply appropriate research approaches, distinguish and evaluate the appropriateness of research practices regarding the sampling, processing and analysis of research material. They should also be able to handle primary and secondary research data, use applications to collect, process and analyze research material, successfully apply scientific writing standards, and make good use of information resources.

(3) GENERAL COMPETENCES

Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?

<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>
<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>
<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>
<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>
<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>
<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>
<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	<i>.....</i>
<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others...</i>
	<i>.....</i>

Decision-making

Working independently & teamwork

Work in an interdisciplinary environment

Showing social, professional and ethical responsibility

Criticism and self-criticism

Production of new research ideas

(4) SYLLABUS

- Research Design
- Identification and formulation of a research problem
- Literature review. Techniques for searching, retrieving, organizing and exploiting bibliographic data. Bibliographic maps
- Applications and web services for the organization of bibliographic data
- Determination of research objectives. Formulation of research questions/hypotheses

- Collection of research material
- Organization, processing and analysis of empirical material
- Research ethics
- Writing of scientific papers

(5) TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

<p>DELIVERY <i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i></p>	<p>Face-to-face teaching</p> <p>Utilization of distance learning environments</p>													
<p>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY <i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i></p>	<p>Familiarity with special software [SPSS, PSPP, R, NVivo]</p> <p>Asynchronous distance learning platform</p> <p>Use of ICT in teaching and in communicating with students in e-course</p>													
<p>TEACHING METHODS <i>The manner and methods of teaching are described in detail.</i></p> <p><i>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</i></p> <p><i>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Activity</th> <th>Semester workload</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Seminars</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>Laboratory assignments</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>Study of bibliography</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>Presentations</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td></td> <td>249</td> </tr> </tbody> </table>	Activity	Semester workload	Seminars	33	Laboratory assignments	90	Study of bibliography	120	Presentations	6		249	
Activity	Semester workload													
Seminars	33													
Laboratory assignments	90													
Study of bibliography	120													
Presentations	6													
	249													
<p>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION <i>Description of the evaluation procedure</i></p> <p><i>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other</i></p> <p><i>Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.</i></p>	<p>The final grade in the course is calculated as follows:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Attendance and participation in the course: 20% • Laboratory assignments: 80% 													

(6) ATTACHED BIBLIOGRAPHY

Suggested bibliography:

- Babbie, E. (2018). *Εισαγωγή στην κοινωνική έρευνα*. Αθήνα: Κριτική.
- Bryman, A. (2017). *Μέθοδοι Κοινωνικής Έρευνας*. Αθήνα: Gutenberg.
- Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2008). *Μεθοδολογία Εκπαιδευτικής Έρευνας*. Αθήνα: Μεταίχμιο.
- Creswell, J. W. (2011). *Η έρευνα στην εκπαίδευση. Σχεδιασμός, διεξαγωγή και αξιολόγηση της ποσοτικής και ποιοτικής έρευνας*. Αθήνα: Ίων/Έλλην.
- DeVaus, D. (2008). *Ανάλυση κοινωνικών δεδομένων*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.
- Martin, O. (2008). *Η ανάλυση ποσοτικών δεδομένων*. Αθήνα: Τόπος
- Γαλάνης, Π. (2022). *Μεθοδολογία της έρευνας στις επιστήμες υγείας*. Αθήνα: Κριτική
- Γιαλαμάς, Β. (2007). *Στατιστικές τεχνικές και εφαρμογές στις επιστήμες της αγωγής*. Αθήνα: Πατάκη.
- Εμβλωτής, Α. & Σαργιώτη, Α. (2020). *Εισαγωγή στην ανάλυση εμπειρικών δεδομένων εκπαιδευτικής έρευνας: Εφαρμογές στην R*. Αθήνα: Πεδίο.
- Ιωσηφίδης, Θ. (2008). *Ποιοτικές μέθοδοι έρευνας στις κοινωνικές επιστήμες*. Αθήνα: Κριτική
- Κατσης, Α., Σιδερίδης, Γ., & Εμβλωτής, Α. (2011). *Στατιστικές Μέθοδοι στις Κοινωνικές Επιστήμες*. Αθήνα: Τόπος
- Παπαναστασίου, Κ., & Παπαναστασίου, Ε. (2016). *Μεθοδολογία Εκπαιδευτικής Έρευνας*. Κύπρος
- Ρούσσο, Π. Λ., & Τσαούσης, Γ. (2020). *Στατιστική εφαρμοσμένη στις κοινωνικές επιστήμες με τη χρήση του SPSS και του R*. Αθήνα: Gutenberg.
- Class Materials Folder

COURSE OUTLINE STATISTICAL ANALYSIS AND DESIGNING OF EXPERIMENTS

(1) GENERAL

SCHOOL	SCHOOL OF EDUCATION		
ACADEMIC UNIT	DEPARTMENT OF PRIMARY EDUCATION		
LEVEL OF STUDIES	POSTGRADUATE		
COURSE CODE		SEMESTER	B
COURSE TITLE	STATISTICAL ANALYSIS AND DESIGNING OF EXPERIMENTS		
INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>	WEEKLY TEACHING HOURS	CREDITS	
LECTURES	3		
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
COURSE TYPE <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	<i>special background, specialised general knowledge</i>		
PREREQUISITE COURSES:	NONE		
LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:	GREEK		
IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS	NO		
COURSE WEBSITE (URL)	https://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=592		

(2) LEARNING OUTCOMES

Learning outcomes

The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.

Consult Appendix A

- Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area
- Descriptors for Levels 6, 7 & 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B
- Guidelines for writing Learning Outcomes

It is expected that when finishing the course, students will be able to

- 1) Comprehend the concept of uncertainty**
- 2) Comprehend various types of bias and statistical paradoxes (confounders, Simpson’s paradox, prosecutor’s fallacy)**
- 3) Get familiar with various statistical analyses and types of data**
- 4) Get familiar with statistical software**
- 5) Interpret statistical results**
- 6) Get familiar with various study designs**

General Competences

Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?

<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>
<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>
<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>
<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>
<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>
<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>
<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	<i>.....</i>
<i>Production of new research ideas</i>	<i>Others...</i>
	<i>.....</i>

- Decision-making*
- Working independently*
- Team work*
- Production of free, creative and inductive thinking*

(3) SYLLABUS

This course deals with statistical methods emphasizing on their application to social sciences and education.

It includes an introduction to descriptive and inferential statistics. We will present the linear regression model, various study designs, statistical models for synthesizing quantitatively

trial results (meta analysis), statistical models for analyzing questionnaire data and the factor analysis model. The course has obligatory assignments.

Content of the course : descriptive statistics, inferential statistics, confidence intervals, hypothesis testing, analysis of variance, linear regression analysis, design of experiments, effect sizes, meta-analysis, factor analysis

General aim of the course: The aim of the course is to familiarize students with advanced statistical methods, create statistical thinking and the ability to interpret results correctly.

(4) TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

<p style="text-align: center;">DELIVERY</p> <p style="text-align: center;"><i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i></p>	Face-to-face learning	
<p style="text-align: center;">USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</p> <p style="text-align: center;"><i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i></p>	<p>Power point presentations, use of e-course for extra learning material, searching information in the internet, use of computers and statistical software, delivering quizzes through internet</p>	
<p style="text-align: center;">TEACHING METHODS</p> <p><i>The manner and methods of teaching are described in detail.</i></p> <p><i>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</i></p> <p><i>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</i></p>	Activity	Semester workload
	Lectures	40
	Literature search	40
	Written project	20
	Oral presentation	20
	exams	1
	quizzes	4
Course total	125	
<p style="text-align: center;">STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</p> <p><i>Description of the evaluation procedure</i></p>	Mandatory project	

<p><i>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other</i></p> <p><i>Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.</i></p>	<p>Oral examination on the mandatory project</p> <p>Presentation of a published systematic review</p> <p>Quizzes</p> <p>Written exams at the end of the semester</p>
---	--

(5) ATTACHED BIBLIOGRAPHY

<p><i>Lecturer notes</i></p> <p><i>The course includes established statistical concepts and one can easily find information in libraries or in the web</i></p>
--

SECOND SEMESTER

COURSE OUTLINE INFORMATION AND EDUCATION TECHNOLOGIES IN SCIENCE EDUCATION

(1) GENERAL

SCHOOL	EDUCATION		
ACADEMIC UNIT	DEPARTMENT OF PRIMARY EDUCATION		
LEVEL OF STUDIES	MSc		
COURSE CODE	ΔΦΕ-Υ07	SEMESTER	B
COURSE TITLE	Information and Education Technologies in Science Education		
INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>	WEEKLY TEACHING HOURS	CREDITS	
Lectures and laboratories	3	10	
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
COURSE TYPE <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	Special background, specialised general knowledge, skills development		
PREREQUISITE COURSES:	No		
LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:	Greek		
IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS	Yes		
COURSE WEBSITE (URL)	http://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=192		

(2) LEARNING OUTCOMES

Learning outcomes

The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will

acquire with the successful completion of the course are described.

Consult Appendix A

- Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area
- Descriptors for Levels 6, 7 & 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B
- Guidelines for writing Learning Outcomes

Students will:

1. Understand the pedagogical added value of ICT in education and educational research in sciences
2. Select and choose technological approaches for education and educational research in sciences
3. Analyse the teaching process based on certain instructional models and strategies
4. Design ICT-supported educational scenarios
5. Design educational studies on ICT in education and educational research in sciences.

General Competences

Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?

Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology

Project planning and management

Respect for difference and multiculturalism

Adapting to new situations

Respect for the natural environment

Decision-making

Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues

Working independently

Criticism and self-criticism

Team work

Working in an international environment

Production of free, creative and inductive thinking

Working in an interdisciplinary environment

.....

Production of new research ideas

Others...

.....

- Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology
- Decision-making
- Working independently
- Team work
- Working in an interdisciplinary environment

- Production of new research ideas
- Project planning and management
- Respect for the natural environment
- Criticism and self-criticism
- Production of free, creative and inductive thinking

(3) SYLLABUS

It enhances the theoretical background and technological approaches that refer to the pedagogical use of ICT in science education. It provides the background for designing and implementing original educational research in the field.

(4) TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

DELIVERY <i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i>	Face-to-face, laboratories	
USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY <i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i>	Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students	
TEACHING METHODS <i>The manner and methods of teaching are described in detail.</i> <i>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</i> <i>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</i>	Activity	Semester workload
	interactive teaching	18
	laboratory practice	21
	exams	3
	study and analysis of bibliography	80
	Homework writing	54
	essay writing	37
	Additional workload (software installation and management)	37
	Course total	250

STUDENT PERFORMANCE EVALUATION	A combination of assignments (uploaded on LMS), public presentations and a final exam.
<i>Description of the evaluation procedure</i>	
<i>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other</i>	
<i>Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.</i>	

(5) ATTACHED BIBLIOGRAPHY

1. Μικρόπουλος, Τ. Α., Μπέλλου, Ι. (2010). Σενάρια διδασκαλίας με υπολογιστή. Αθήνα: Κλειδάριθμος.
2. Derover, C., Karsenti, T., Κόμης, Β. (2010). Διδασκαλία με τη χρήση της τεχνολογίας: Προώθηση της μάθησης, ανάπτυξη ικανοτήτων. Αθήνα: Κλειδάριθμος.
3. Δημητριάδης, Σ. Ν. (2014). Θεωρίες μάθησης και εκπαιδευτικό λογισμικό. Θεσσαλονίκη: Τζιόλα.
4. Τζιμογιάννης, Α. (2017). Ηλεκτρονική μάθηση. Θεωρητικές προσεγγίσεις και εκπαιδευτικοί σχεδιασμοί. Αθήνα: ΚΡΙΤΙΚΗ.
5. Τζιμογιάννης, Α. (2019). Ψηφιακές τεχνολογίες και μάθηση του 21ου αιώνα. Αθήνα: ΚΡΙΤΙΚΗ.
6. Schunk, D. H. (2010). Θεωρίες μάθησης: Μια εκπαιδευτική προσέγγιση. Αθήνα: Μεταίχμιο.
7. A Model of Learning Objectives, <http://www.celt.iastate.edu/teaching-resources/effective-practice/revised-blooms-taxonomy/>
8. Themes in Science and Technology Education, peer reviewed journal, <http://earthlab.uoi.gr/theste/>
9. Themes in e-Learning, peer reviewed journal, <http://earthlab.uoi.gr/tel/index.php/themeselearn>
10. Θέματα Επιστημών και Τεχνολογίας στην Εκπαίδευση, έγκριτο επιστημονικό περιοδικό, <http://earthlab.uoi.gr/thete/>
11. Ελληνική Επιστημονική Ένωση Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση (ΕΤΠΕ). Πρακτικά συνεδρίων, <http://www.etpe.eu/>
12. Ένωση για την Εκπαίδευση στις Φυσικές Επιστήμες και την Τεχνολογία (ΕΝΕΦΕΤ). Πρακτικά συνεδρίων, <http://www.enephet.gr/>.

COURSE OUTLINE **ENVIROMENTAL ISSUES AND TEACHING METHODS**

(1) GENERAL

SCHOOL	SCHOOL OF EDUCATION		
ACADEMIC UNIT	DEPARTMENT OF PRIMARY EDUCATION		
LEVEL OF STUDIES	POSTGRADUATE		
COURSE CODE	EAY213	SEMESTER	2 nd (Spring)
COURSE TITLE	Environmental Issues and Teaching Methods		
INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>	WEEKLY TEACHING HOURS	CREDITS	
	3	10	
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
COURSE TYPE <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	Specialized general knowledge, skills development.		
PREREQUISITE COURSES:	None		
LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:	Greek		
IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS	Yes (in Greek)		
COURSE WEBSITE (URL)	http://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=942		

(2) LEARNING OUTCOMES

<p>Learning outcomes</p> <p><i>The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.</i></p> <p><i>Consult Appendix A</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area</i> • <i>Descriptors for Levels 6, 7 & 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B</i> • <i>Guidelines for writing Learning Outcomes</i>

After the completion of this course, students are expected to:

- Know basic concepts of the environmental sciences.
- Understand the causes and consequences as well as to propose management methods of critical environmental issues on a local, national and global scale.
- Understand the complexity and analyze the various (environmental, social, economic, political) dimensions of these issues in the context of sustainability.
- Search for and use of statistical data on environmental topics.
- Investigate, critically analyze and combine research findings in order to prepare an environmental education research essay.
- Plan and implement teaching methods and public participation methods in the context of school and community environmental education programs.

General Competences

Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?

Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology

Project planning and management

Respect for difference and multiculturalism

Adapting to new situations

Respect for the natural environment

Decision-making

Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues

Working independently

Criticism and self-criticism

Team work

Working in an international environment

Production of free, creative and inductive thinking

Working in an interdisciplinary environment

.....

Production of new research ideas

Others...

.....

Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology

Decision-making

Working independently

Team work

Working in an interdisciplinary environment

Respect for difference and multiculturalism

Respect for the natural environment

Criticism and self-criticism

Production of free, creative and inductive thinking

(3) SYLLABUS

This course deals with basic environmental concepts and issues that concern people on a local, national and global scale. Participants become, in parallel, familiar with several teaching methods and public participation methods which are appropriate in the context of environmental education for sustainability. In particular, this course deals with environmental issues such as the quality of the air, water and soil, management of natural resources and waste, biodiversity, production and distribution of food. While examining these issues, students delve into methods such as the educational debate, role play, field study, web-quest, citizens' juries, future search conference, and neighborhood and parish maps in the context of environmental education programs planning.

(4) TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

<p style="text-align: center;">DELIVERY</p> <p style="text-align: center;"><i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i></p>	<p>Face to face, discussion, critical analysis of documents.</p>	
<p style="text-align: center;">USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</p> <p style="text-align: center;"><i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i></p>	<p>PowerPoint presentations, Use of the e-course and internet to study supplementary educational material, Communication with students.</p>	
<p style="text-align: center;">TEACHING METHODS</p> <p><i>The manner and methods of teaching are described in detail.</i></p> <p><i>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</i></p> <p><i>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</i></p>	<p>Activity</p>	<p>Semester workload</p>
	<p>Lectures</p>	<p>39</p>
	<p>Study and analysis of bibliography</p>	<p>120</p>
	<p>Essays writing</p>	<p>91</p>
	<p>Course total</p>	<p>250</p>
<p style="text-align: center;">STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</p> <p><i>Description of the evaluation procedure</i></p> <p><i>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public</i></p>	<p>Formative evaluation with written work and essays.</p>	

presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other

Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.

(5) ATTACHED BIBLIOGRAPHY

MAIN BIBLIOGRAPHY

- European Environment Agency (2019). *The European environment — state and outlook 2020: Knowledge for transition to a sustainable Europe*, Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Miller G. Tyler and Spoolman, S. (2018). *Περιβαλλοντική Επιστήμη*. 15^η έκδοση. Θεσσαλονίκη: ΕΚΔ. ΤΖΙΟΛΑ.
- UN Environment (2019). *Global Environment Outlook – GEO-6: Healthy Planet, Healthy People*. Nairobi. DOI 10.1017/9781108627146.
- Γεωργόπουλος Α. (2014). *Περιβαλλοντική Εκπαίδευση: Ζητήματα Ταυτότητας*. Αθήνα: Gutenberg.
- Γεωργόπουλος, Α., Νικολάου, Κ., Δημητρίου, Α., Γαβριλάκης, Κ. και Μπλιώνης, Γ. (2014). *Γη. Ένας μικρός και εύθραυστος πλανήτης*. Αθήνα: Gutenberg - Γ. Δαρδανός.
- Λιαράκου, Γ., Φλογαΐτη, Ε. (2007). *Από την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση στην Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη, Προβληματισμοί, Τάσεις και Προτάσεις*. Αθήνα: Νήσος.
- Φλογαΐτη, Ε. (2011). *Εκπαίδευση για τον Περιβάλλον και την Αειφορία*. Αθήνα: Πεδίο (2006, Ελληνικά Γράμματα).
- Φλογαΐτη, Ε., Λιαράκου, Γ. και Γαβριλάκης, Κ. (2021). *Συμμετοχικές μέθοδοι διδασκαλίας και μάθησης. Εφαρμογές στην εκπαίδευση για το περιβάλλον και την αειφορία*. Αθήνα: Πεδίο. ISBN: 978-960-635-268-3.

ADDITIONAL SUGGESTED RESOURCES

- European Commission (2010). *EU Biodiversity Action Plan: 2010 Assessment*. European Union.
- European Environment Agency (2012). *Building the Future We Want: EEA Signals 2012*. EEA.
- FAO (2015). *FAO Statistical Pocketbook: World food and agriculture*. FAO.
- FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO. (2022). *The State of Food Security and Nutrition in the World 2022. Repurposing food and agricultural policies to make healthy diets more affordable*. Rome, FAO.
- Gorte, R.W. and Sheikh, P.A. (2010). *Deforestation and Climate Change*. Congressional Research Service.
- Hoekstra, A.Y., Chapagain, A.K., Aldaya, M.M. and Mekonnen, M.M. (2011). *The water footprint assessment manual: Setting the global standard*. London: Earthscan.
- International Energy Agency (IEA) (2021). *World Energy Outlook 2021*. IEA.
- International Solid Waste Association (2012). *Globalization and Waste Management – Phase 1: Concepts and Facts*. ISWM.
- IPCC (2013). *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1535 pp.
- IPCC (2014). *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel,

- A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L.White (eds.]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1132 pp.
- IPCC (2014). *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Edenhofer, O., R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, E. Farahani, S. Kadner, K. Seyboth, A. Adler, I. Baum, S. Brunner, P. Eickemeier, B. Kriemann, J. Savolainen, S. Schlömer, C. von Stechow, T. Zwickel and J.C. Minx (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
 - IPCC (2014). *Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp.
 - Millennium Ecosystem Assessment (2005). *Ecosystems and Human Well-Being: Biodiversity Synthesis*. World Resources Institute.
 - Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2014). *Global Biodiversity Outlook 4*. Montreal: Secretariat of the Convention on Biological Diversity.
 - The World Bank (2016). *World Development Indicators 2016: Featuring the Sustainable Development Goals*. The World Bank.
 - UNDP. *Sustainable Development Goals*. UNDP.
 - UNEP (2005). *Solid Waste Management*. UNEP.
 - UNEP (2008). *Water Quality for Ecosystem and Human Health*. UNEP.
 - UNEP (2009). *Climate Change Science Compendium 2009*. UNEP.
 - UNESCO & UNEP (2011). *Climate Change Starters Guidebook: An Issues Guide for Education Planners and Practitioners*. UNESCO-UNEP.
 - UNESCO (2012). *World Atlas of Gender Equality in Education*. UNESCO.
 - UNESCO (2015). *UNESCO Science Report: towards 2030 – Executive Summary*. UNESCO.
 - UNHCR (2016). *Global Trends: Forced Displacement in 2016*. UNHCR.
 - United Nations (2015). *The Millennium Development Goals Report 2015*. New York: UN.
 - United Nations Food and Agricultural Organization (2008). *World Agriculture towards 2015/2030*, Rome: FAO.
 - United Nations World Water Assessment Programme (2015). *The United Nations World Water Development Report 2015: Water for a Sustainable World*. Paris: UNESCO.
 - United Nations World Water Assessment Programme (2017). *The United Nations World Water Development Report 2017. Wastewater: The Untapped Resource*. Paris: UNESCO.
 - World Health Organization and United Nations (JMP) (2008). *Progress on Drinking Water and Sanitation: Special Focus on Sanitation*. New York: UNICEF and Geneva: WHO.
 - Von Grember K., Torero, M., Olofinbiyi, T., Fritschel, H., Wiesmann, D., and Yohannes, Y. (Eds) (2011). *2011 Global Hunger Index*. International Food Policy Research Institute.
 - WHO (2022). *World health statistics 2022: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals*. Geneva: WHO.
 - Willer H. and Yussefi M. (2007). *The World of Organic Agriculture: Statistics and Emerging Trends 2007*. IFOAM & FiBL.
 - World Resources Institute (2005). *Ecosystems and Human Well-Being: Wetlands and Water Synthesis* - Millennium Ecosystem Assessment, Washington: World Resources Institute.
 - Βέλλα Ε., Κυριακοπούλου Ε., Ξεπαπαδέας Α., Τσιαούση Β., Δουλγέρης Χ., Κεμιτζόγλου Δ., Παπαδήμος Δ., Σεφερλής Μ., Χρυσοπολίτου Β. (2011). *Κίνδυνοι και Επιπτώσεις της Κλιματικής Μεταβολής στη Βιοποικιλότητα και τα Οικοσυστήματα*. Επιτροπή Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής, Τράπεζα της Ελλάδος.
 - Γαβριλάκης, Κ.. (2000). *Απορρίμματα: Προβλήματα και η αντιμετώπισή τους*. ΥΠΕΠΘ – Πανεπιστήμιο Αιγαίου, ΕΠΕΑΕΚ Ι, Αθήνα.
 - Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2011). *Στρατηγική της ΕΕ για τη βιοποικιλότητα με ορίζοντα το 2020*. Ευρωπαϊκή Ένωση.
 - Ho, M., Burcher, S. and Chin, L.L. (Eds) (2008). *Food Futures Now*. Sustainable World 2nd Report. Oxford: I-SIS.
 - Κόκκορης, Γ., Δημητρακόπουλος, Π. και Ντάλιας, Π. (2005). *Βιολογική Ποικιλότητα*. Σειρά 'Ενημέρωση για το Περιβάλλον', Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων.

- Μελάς, Δ., Αλεξανδροπούλου, Α., Αμοιρίδης, Β., Κακαρίδου, Μ. και Σουλακέλλης, Ν. (2000). Ατμοσφαιρική Ρύπανση. ΥΠΕΠΘ – Πανεπιστήμιο Αιγαίου, ΕΠΕΑΕΚ Ι, Αθήνα.
- Μελάς, Δ., Ασωνίτης, Γ. και Αμοιρίδης, Β. (2000). Κλιματική Αλλαγή. ΥΠΕΠΘ – Πανεπιστήμιο Αιγαίου, ΕΠΕΑΕΚ Ι, Αθήνα.
- Μελιάδου, Α. (2000). Βιοποικιλότητα: Οδηγός Εκπαιδευτικών. ΥΠΕΠΘ – Πανεπιστήμιο Αιγαίου, ΕΠΕΑΕΚ Ι.
- Τράπεζας της Ελλάδας (2011). Κλιματική Αλλαγή και Υγεία. Αθήνα: Τράπεζας της Ελλάδας, Επιτροπή Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής.
- Υφαντόπουλος, Ι., Παπανδρέου, Α., Παναγιωτάκος, Δ., Πατώκος, Α, και Λάτσου, Δ. (2011). Οι περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην Ελλάδα, Αθήνα: Τράπεζας της Ελλάδας, Επιτροπή Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής.

COURSE OUTLINE **TEACHING CONCEPTS OF SCIENCE IN LABORATORY**

(1) GENERAL

SCHOOL	SCHOOL OF EDUCATION		
ACADEMIC UNIT	DEPARTMENT OF PRIMARY EDUCATION		
LEVEL OF STUDIES	POSTGRADUATE		
COURSE CODE	ΔΦΕ-Υ5	SEMESTER	B
COURSE TITLE	Teaching Concepts of Science in Laboratory		
INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES	WEEKLY TEACHING HOURS	CREDITS	
<i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>	3	10	
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
COURSE TYPE	Special background, skills development		
<i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>			
PREREQUISITE COURSES:	No		
LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:	Greek		
IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS	Yes		
COURSE WEBSITE (URL)			

(2) LEARNING OUTCOMES

Learning outcomes

The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described. Consult Appendix A

- *Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area*

- Descriptors for Levels 6, 7 & 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B
- Guidelines for writing Learning Outcomes

By the end of the course, students should be able:

1. To experiment in laboratory settings in terms of physics teaching.
2. To use the basic concepts of physics as a useful tool for exploring issues and planning for matters and concerns related to Physics .
3. To describe physics phenomena and situations in the context of laboratory work.
4. To apply conceptual description of phenomena and problem-solving approach to issues related to the sciences curriculum of primary education in conjunction with the potential of school textbooks and provided educational tools for laboratory work.

General Competences

Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?

<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>
<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism Respect for the natural environment</i>
<i>Decision-making</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues Criticism and self-criticism</i>
<i>Working independently</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>
<i>Team work Working in an international environment Working in an interdisciplinary environment</i>	<i>Others...</i>
<i>Production of new research ideas</i>	<i>.....</i>

Adapting to new situations

Respect for the natural environment

Search for, analysis and synthesis of data and information

Working independently

Team work

Production of new research ideas

Observation, planning of laboratory experiment

Experiments with everyday materials

(3) SYLLABUS

- The experiment in the educational process, The importance of the experiment in the teaching of physics, Experimental skill development, The role of experiment in constructivism, Experiment conducted by student, Demonstration experiment, Hypothetical experiment, Experiments using New Technologies

- Practical Work: Definition and Content, Forms of Practical Work, The Role of the Teacher in Practical Work, Practical Work in School Reality

The basic modules of Science taught are:

➤ **Physics:**

- Properties of matter
- Mechanics
- Fluid Mechanics – Pressure
- Waves- Vibrations
- Sound
- TEMPERATURE – HEAT
- Phase Change (Melting, Freezing, Evaporation, Boiling)
- Expansion - contraction (liquids, solids and gases)
- Heat transfer
- Insulators
- ELECTRICITY - MAGNETISM
- Static Electricity (Electric Forces, Conductors and Insulators, Charging, Electric Potential)
- Electricity (Voltage Sources, Electrical Resistance, Ohm's Law, Direct Current and Alternating Current, Electric Power, Electric Circuits, Fuses)
- Magnetic forces
- Magnetic field
- Electromagnetism (Electromagnetic Induction, Generators, Power Production, Transformers)
- OPTICAL
- Properties of light – Shadow
- White Light, Colors
- Reflection – Refraction
- Contribution with two sources
- Wave properties of light
- Contribution with multiple slots
- Diffraction and contribution
- Polarization

➤ **Chemistry:**

- Discrimination of phenomena
- Mixtures
- Acids, bases, salts
- Solubility
- Solutions
- Electrolysis

➤ **Biology:**

- Observing plant and animal cells

- Photosynthesis
- Detecting fats, sugar & starch in food
- Observing flowers

(4) TEACHING and LEARNING METHODS – EVALUATION

DELIVERY	Face to face	
<i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i>		
USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY	Use of ICT in teaching	
<i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i>		
TEACHING METHODS	Activity	Semester workload
<p><i>The manner and methods of teaching are described in detail. Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</i></p> <p><i>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of nondirected study according to the principles of the ECTS</i></p>	Laboratory work	100
	Study and analysis of bibliography	50
	Additional work (experiments, exercises)	50
	Presentations	50
	Course total	250
STUDENT PERFORMANCE EVALUATION	Presentations	
<p><i>Description of the evaluation procedure</i> <i>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other.</i></p> <p><i>Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.</i></p>		

(5) ATTACHED BIBLIOGRAPHY

Suggested bibliography

- Αρναουτάκης Ι., Καρανίκας, Γ., Καραπαναγιώτης, Β., Κόκκοτας, Π., & Κουρέλης, Γ. (2005). Πειράματα φυσικής για το Δημοτικό, το Γυμνάσιο και το Λύκειο. Αξιοποίηση του πειράματος στη διδακτική πράξη. Εκδόσεις Γρηγόρη, Αθήνα.
- Βελλοπούλου, Α. (2000). Μάθηση και δημιουργικότητα. Εκπαιδευτικές δραστηριότητες για την εξοικείωση παιδιών ηλικίας 5-8 ετών με έννοιες της Φυσικής, Εκδ. Ελληνικά Γράμματα, Αθήνα.
- Γιούρη-Τσοχατζή, Αικ. (1994). Σχολικά πειράματα Χημείας από τη μακρο-στη μικροκλίμακα. Εκδόσεις Ζήτη.Κουμαράς, Π. (2009). Οδηγός για την πειραματική διδασκαλία της Φυσικής. Εκδόσεις Χριστοδουλίδη, Θεσσαλονίκη.
- Κουμαράς, Π. (2015). Μονοπάτια της σκέψης στον κόσμο της Φυσικής, εκδ. GUTENBERG, Αθήνα.
- Μανουσάκης, Γ., Γιούρη-Τσοχατζή, Αικ. (1994). Σχολικά πειράματα Χημείας. Κυριακίδη Αφοί Α.Ε.

- Arons, A. (1992). Οδηγός διδασκαλίας της Φυσικής, (μετάφραση Α. Βαλαδάκης) εκδ. Τροχαλία, Αθήνα.
- Charpak, G. (2003). Μαθητές Ερευνητές και Πολίτες. Μια πρωτοποριακή διδασκαλία των επιστημών (μετάφραση, Μήτσικα Ε., Τσικρίκας Ν.) εκδ. Σαββάλας, Αθήνα.
- Harlen W., & Elstgeest, J. (2005). Unesco. Διδασκαλία και μάθηση των φυσικών επιστημών στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Γ. ΔΑΡΔΑΝΟΣ - Κ. ΔΑΡΔΑΝΟΣ Ο.Ε.
- Hewitt, P. (2006). Οι έννοιες της Φυσικής. Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης.
- McDermott, C.L., & Shaffer, S.P. (2011). Μαθήματα Εισαγωγικής Φυσικής, Εκδόσεις Τυπωθύτω.
- Walker, J. (2001). Το πανηγύρι της Φυσικής (2η έκδοση), Εκδόσεις Κάτοπτρο.

Διεθνή και ελληνικά περιοδικά

European Journal of Teacher Education

International Journal of Mathematical Education in Science and Technology

Studies in Science Education

Instructional Science

International Journal of Science and Mathematics Education

International Journal of Science Education

Journal of Research in Science Teaching

Journal of Science Education and Technology

Journal of Teacher Education

The Physics Teacher

Research in Science & Technological Education

Research in Science Education

School Science and Mathematics

Science & Education

Science Education

American Journal of Physics

Journal of Baltic Science Education

International Journal of Innovation in Science and Mathematics Education

Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education

Journal of Turkish Science Education
International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education
Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education
Journal of Technology and Science Education
Interdisciplinary Journal of Environmental and Science Education
Journal of Research in Education Sciences
International Journal of Science, Mathematics and Technology Learning
Journal of Science Teacher Education
Φυσικές Επιστήμες στην Εκπαίδευση
Θέματα Επιστημών και Τεχνολογίας στην Εκπαίδευση
Διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών: Έρευνα & Πράξη

THIRD SEMESTER

COURSE OUTLINE MODERN TRENDS IN THE TEACHING OF SCIENCES

(1) GENERAL

SCHOOL	School of Education		
ACADEMIC UNIT	Department of Primary Education		
LEVEL OF STUDIES	POSTGRADUATE		
COURSE CODE	ΔΦΕ-Y01	SEMESTER	3
COURSE TITLE	Modern trends in the teaching of sciences		
INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>	WEEKLY TEACHING HOURS	CREDITS	
LECTURES	3	10	
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
COURSE TYPE <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	Special background, specialised general knowledge		
PREREQUISITE COURSES:	NONE		
LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:	GREEK		
IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS	NO		
COURSE WEBSITE (URL)	https://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=592		

(2) LEARNING OUTCOMES

Learning outcomes

The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.

Consult Appendix A

- Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area
- Descriptors for Levels 6, 7 & 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B
- Guidelines for writing Learning Outcomes

It is expected that when finishing the course, students will be able to:

- know that the concepts of Physics are human mental constructions.
- understand that mathematics is a useful tool for investigating the concepts and problems of Physics
- describe phenomena and problems of Physics only by using its concepts.
- know the question teaching method
- apply a teaching method of "questioning" for various concepts of Physics.
- get to know STEM
- get to know modern research data from the international literature for both STEM and Inquiry.

General Competences

Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?

Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology

Project planning and management

Respect for difference and multiculturalism

Adapting to new situations

Respect for the natural environment

Decision-making

Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues

Working independently

Team work

Criticism and self-criticism

Working in an international environment

Production of free, creative and inductive thinking

Working in an interdisciplinary environment

.....

Production of new research ideas

Others...

.....

Search, data and information analysis and synthesis, using the necessary technologies

- Decision making
- Autonomous work.
- Teamwork
- Promotion of free, creative and inductive thinking.

--

(3) SYLLABUS

<p>The course includes the modules:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Scientific literacy • Technological literacy, • Contemporary trends in the design of Sciences curricula • "Inquiry" teaching method • Teaching applications of "Inquiry method" • STEM

(4) TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

DELIVERY <i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i>	Face-to-face learning	
USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY <i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i>	Power point presentations, use of e-course for extra learning material, searching information in the internet, use of computers	
<p style="text-align: center;">TEACHING METHODS</p> <p><i>The manner and methods of teaching are described in detail.</i></p> <p><i>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</i></p> <p><i>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</i></p>	Activity	Semester workload
	Lectures	39
	Literature search	120
	Written project	91
	Course total	250
STUDENT PERFORMANCE EVALUATION		

<p><i>Description of the evaluation procedure</i></p> <p><i>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other</i></p> <p><i>Specifically defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.</i></p>	<p>Mandatory project</p> <p>Oral examination on the mandatory project</p> <p>Presentation of a published systematic review</p>
---	--

(5) ATTACHED BIBLIOGRAPHY

- Suggested bibliography:

- [HEWITT G. PAUL](#), ΟΙ ΕΝΝΟΙΕΣ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης 2009
- [MCDERMOTT C.LILLIAN](#), [SHAFFER S.PETER](#), Μαθήματα Εισαγωγικής Φυσικής, Εκδόσεις ΤΥΠΩΘΗΤΟ, 2011
- [Jearl Walker](#), Το πανηγύρι της Φυσικής (2η έκδοση), Εκδόσεις Κάτοπτρο 2001
- Bernard I. Cohen, Η Γέννηση μιας Νέας Φυσικής, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης.
- Driver, R., Squires, A., Rushworth, P. και Wood-Robinson, V. (1998) Οικοδομώντας τις έννοιες των Φυσικών Επιστημών, (Επιμέλεια Ελληνικής έκδ. Κόκκοτας, Π.) Τυπωθήτω, Αθήνα.
- Harman M.P., Ενέργεια, Δύναμη και Ύλη, Η εννοιολογική εξέλιξη της φυσικής κατά τον 19ο αιώνα, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης.
- Kragh H., Οι Γενιές των Κβάντων. Μια πολυεπίπεδη ιστορία της φυσικής του 20ού αιώνα, εκδ. Κάτοπτρο.
- Powers J., Φιλοσοφία και Νέα Φυσική, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης.

- Related academic journals:

- [Education Inquiry | Taylor & Francis Online \(tandfonline.com\)](#)
- [School Science and Mathematics Journal \(ssma.org\)](#)
- [International Journal of Research in Teacher Education \(penpublishing.net\)](#)
- [IJERE - International Journal of Educational Research Review](#)
- [International Journal of Educational Innovation and Research \(unma.ac.id\)](#)
- [International Journal of STEM Education | Home page \(springeropen.com\)](#)
- [European Journal of STEM Education \(lectitopublishing.nl\)](#)
- [Journal of STEM Education: Innovations and Research \(jstem.org\)](#)

**COURSE OUTLINE TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL KNOWLEDGE IN SCIENCE
EDUCATION**

(1) GENERAL

SCHOOL	EDUCATION		
ACADEMIC UNIT	DEPARTMENT OF PRIMARY EDUCATION		
LEVEL OF STUDIES	MSc		
COURSE CODE	ΔΦΕ-Y010	SEMESTER	C (winter)
COURSE TITLE	Technological Pedagogical Knowledge in Science Education		
INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>		WEEKLY TEACHING HOURS	CREDITS
Lectures and laboratories		3	10
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
COURSE TYPE <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	Special background, specialised general knowledge, skills development		
PREREQUISITE COURSES:	No		
LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:	Greek		
IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS	Yes		
COURSE WEBSITE (URL)	https://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=1976		

(2) LEARNING OUTCOMES

Learning outcomes

The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.

Consult Appendix A

- Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area
- Descriptors for Levels 6, 7 & 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B
- Guidelines for writing Learning Outcomes

6. Matching the three sets of Knowledge: content, pedagogical, technological.
7. Use of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) in the context of collaborative teaching techniques in Science Education (SE).
8. Design of instructional interventions and studies using TPCK in SE.

General Competences

Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?

Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology	Project planning and management
Adapting to new situations	Respect for difference and multiculturalism
Decision-making	Respect for the natural environment
Working independently	Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues
Team work	Criticism and self-criticism
Working in an international environment	Production of free, creative and inductive thinking
Working in an interdisciplinary environment
Production of new research ideas	Others...

- Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology
- Decision-making
- Working independently
- Team work
- Working in an interdisciplinary environment
- Production of new research ideas
- Project planning and management
- Respect for the natural environment
- Criticism and self-criticism
- Production of free, creative and inductive thinking

(3) SYLLABUS

The course follows the course “Information and education Technologies in Science Education”. TPCK is applied in SE. The purpose of this course is the use of TPCK in SE for the design of studies in collaborative contexts.

(4) TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

<p style="text-align: center;">DELIVERY</p> <p style="text-align: center;"><i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i></p>	<p>Face-to-face, laboratories</p>	
<p style="text-align: center;">USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</p> <p style="text-align: center;"><i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i></p>	<p>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</p>	
<p style="text-align: center;">TEACHING METHODS</p> <p><i>The manner and methods of teaching are described in detail.</i></p> <p><i>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</i></p> <p><i>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</i></p>	Activity	Semester workload
	interactive teaching	18
	laboratory practice	21
	exams	3
	study and analysis of bibliography	80
	Homework writing	54
	essay writing	37
	Additional workload (software installation and management)	37
	Course total	250
<p style="text-align: center;">STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</p> <p><i>Description of the evaluation procedure</i></p> <p><i>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other</i></p> <p><i>Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.</i></p>	<p>A combination of assignments (uploaded on LMS), public presentations and a final exam.</p>	

(5) ATTACHED BIBLIOGRAPHY

1. Μικρόπουλος, Τ. Α., Μπέλλου, Ι. (2010). Σενάρια διδασκαλίας με υπολογιστή. Αθήνα: Κλειδάριθμος.

2. Depover, C., Karsenti, T., Κόμης. Β. (2010). Διδασκαλία με τη χρήση της τεχνολογίας: Προώθηση της μάθησης, ανάπτυξη ικανοτήτων. Αθήνα: Κλειδάριθμος.
3. Δημητριάδης, Σ. Ν. (2014). Θεωρίες μάθησης και εκπαιδευτικό λογισμικό. Θεσσαλονίκη: Τζιόλα.
4. Τζιμογιάννης, Α. (2017). Ηλεκτρονική μάθηση. Θεωρητικές προσεγγίσεις και εκπαιδευτικοί σχεδιασμοί. Αθήνα: ΚΡΙΤΙΚΗ.
5. Τζιμογιάννης, Α. (2019). Ψηφιακές τεχνολογίες και μάθηση του 21ου αιώνα. Αθήνα: ΚΡΙΤΙΚΗ.
6. Schunk, D. H. (2010). Θεωρίες μάθησης: Μια εκπαιδευτική προσέγγιση. Αθήνα: Μεταίχμιο.
7. A Model of Learning Objectives, <http://www.celt.iastate.edu/teaching-resources/effective-practice/revise-blooms-taxonomy/>
8. Themes in Science and Technology Education, peer reviewed journal, <http://earthlab.uoi.gr/theste/>
9. Themes in e-Learning, peer reviewed journal, <http://earthlab.uoi.gr/tel/index.php/themeselearn>
10. Θέματα Επιστημών και Τεχνολογίας στην Εκπαίδευση, έγκριτο επιστημονικό περιοδικό, <http://earthlab.uoi.gr/thete/>
11. Ελληνική Επιστημονική Ένωση Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση (ΕΤΠΕ). Πρακτικά συνεδρίων, <http://www.etpe.eu/>
12. Ένωση για την Εκπαίδευση στις Φυσικές Επιστήμες και την Τεχνολογία (ΕΝΕΦΕΤ). Πρακτικά συνεδρίων, <http://www.enepet.gr/>.

COURSE OUTLINE MODELLING AND SIMULATIONS IN SCIENCE EDUCATION

(1) GENERAL

SCHOOL	EDUCATION		
ACADEMIC UNIT	DEPARTMENT OF PRIMARY EDUCATION		
LEVEL OF STUDIES	POSTGRADUATE		
COURSE CODE	ΔΦΕ-Υ8	SEMESTER	3
COURSE TITLE	MODELLING AND SIMULATIONS IN SCIENCE EDUCATION		
INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>		WEEKLY TEACHING HOURS	CREDITS
<i>lectures, laboratory exercises, study of scientific literature</i>		3	10
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
COURSE TYPE <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	Special background, skills development		
PREREQUISITE COURSES:	No		
LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:	Greek		
IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS	Yes		
COURSE WEBSITE (URL)	https://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=1967		

(2) LEARNING OUTCOMES

<p>Learning outcomes</p> <p><i>The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.</i></p> <p><i>Consult Appendix A</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area</i> • <i>Descriptors for Levels 6, 7 & 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B</i> • <i>Guidelines for writing Learning Outcomes</i>

Level of Learning Outcomes

The learning outcomes pertain to:

- Level 7 (postgraduate studies) of the European Qualifications Framework
- Levels 1,2,3,4,5,6 (remembering, comprehending, applying, analyzing, creating, evaluating) of Bloom's taxonomy

Descriptors of the European Qualifications Framework

- **Knowledge:** Study of scientific literature on the educational use of physics simulations and virtual worlds
- **Skills:** Familiarity and use of Algodoo και Opensimulator software
- **Competence:** Creation of didactic interventions with Algodoo και Opensimulator

Learning Outcomes

By the end of the course, students will be able to:

- Study scientific literature on the educational use of physics simulations and virtual worlds
- Learn about the theoretical background of the educational use of physics simulations and virtual worlds
- Use Algodoo software (2D physics simulations)
- Use Opensimulator software (3D virtual worlds)
- Create didactic interventions with Algodoo και Opensimulator

General Competences

Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?

Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology

Project planning and management

Respect for difference and multiculturalism

Adapting to new situations

Respect for the natural environment

Decision-making

Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues

Working independently

Criticism and self-criticism

Team work

Working in an international environment

Production of free, creative and inductive thinking

Working in an interdisciplinary environment

.....

Production of new research ideas

Others...

.....

- Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology

- Adapting to new situations
- Working independently
- Team work
- Working in an interdisciplinary environment
- Project planning and management
- Production of free, creative and inductive thinking

(3) SYLLABUS

The course aims to familiarize students with the educational use of physics simulations and virtual worlds. Students learn how to use Algodoo, a 2D physics simulation software and Opensimulator, a software that creates 3D virtual worlds. These programs can be used as microworlds, i.e. as learning environments that provide users with “space” and “tools” to create constructs and experiment with them. In Algodoo students work individually to create constructs that help them understand physics concepts. In Opensimulator students collaborate in teams to create constructs for various subjects.

In parallel with the above software practice, students study relevant scientific articles, write summaries and comment them and take comprehension quizzes. Finally, students do a project for each software. The projects are in the form of didactic interventions, i.e. constructs that serve specific learning goals through appropriate activities.

(4) TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

DELIVERY <i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i>	Face-to-face in a Computer Laboratory	
USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY <i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i>	Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students	
TEACHING METHODS <i>The manner and methods of teaching are described in detail.</i> <i>Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</i> <i>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</i>	Activity	Semester workload
	Lectures	13
	Laboratory Practice	26
	Multiple choice questionnaires	11
	Study and analysis of bibliography	100
	Projects	100

	Course total	250
STUDENT PERFORMANCE EVALUATION	<p>Formative assessment along the semester through:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laboratory Practice (20%) • Study and analysis of bibliography (20%) • Multiple choice questionnaires (30%) • Projects (30%) 	
<p><i>Description of the evaluation procedure</i></p> <p><i>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open-ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other</i></p> <p><i>Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.</i></p>		

(5) ATTACHED BIBLIOGRAPHY

<p>- Suggested bibliography:</p> <p>- Related academic journals:</p> <p>Βλιώρα, Ε., Μουζάκης, Χ., & Καλογιαννάκης, Μ. (2018). Διδασκαλία της Διάθλασης του Φωτός με τη Χρήση της Εφαρμογής Δισδιάστατης Απεικόνισης Algodoo. <i>Ανοικτή Εκπαίδευση: το περιοδικό για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση και την Εκπαιδευτική Τεχνολογία</i>, 14(2), 76-94. doi: https://doi.org/10.12681/jode.19007</p> <p>Euler, E., Gregorcic, B. (2019). Algodoo as a Microworld: Informally Linking Mathematics and Physics. In: Pospiech, G., Michelini, M., Eylon, BS. (eds) <i>Mathematics in Physics Education</i>. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-04627-9_16</p> <p>Lara Kathleen Smetana & Randy L. Bell (2012) Computer Simulations to Support Science Instruction and Learning: A critical review of the literature, <i>International Journal of Science Education</i>, 34:9, 1337-1370, DOI: 10.1080/09500693.2011.605182</p> <p>Βοσινάκης, Σ. (2015). <i>Εικονικοί κόσμοι. Κάλλιπος</i>, Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. http://hdl.handle.net/11419/3187</p>

Dalgarno, B. and Lee, M.J.W. (2010), What are the learning affordances of 3-D virtual environments?.
British Journal of Educational Technology, 41: 10-32. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2009.01038.x>

Ryan, Michele. (2008). 16 Ways to Use Virtual Worlds in Your Classroom: Pedagogical Applications of Second Life.