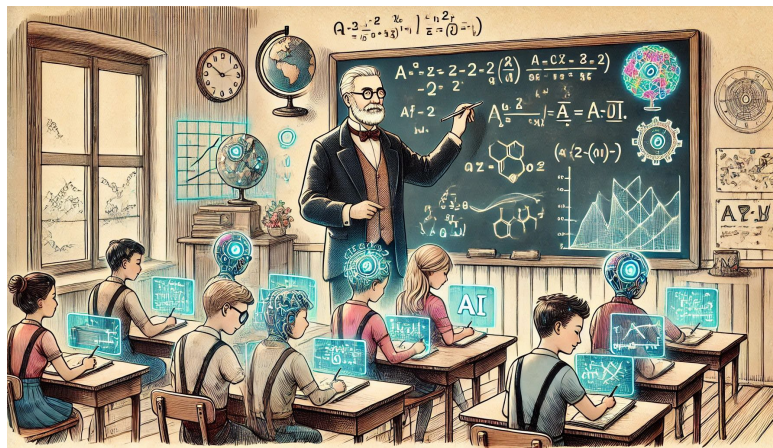


## ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

### Η ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ ΓΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΥΣ



#### Ακαδημαϊκός Υπεύθυνος:

Στυλιανός Κουρής

Καθηγητής, Τμήματος Φυσικής, Πανεπιστημίου Πατρών

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1. ΣΕ ΠΟΙΟΥΣ ΑΠΕΥΘΥΝΕΤΑΙ ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ .....	3
2. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ - ΣΚΟΠΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ.....	4
3. ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ .....	5
4. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ .....	6
5. ΓΛΩΣΣΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ.....	12
6. ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΗΣ – ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ .....	13
7. ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ, ΕΞΕΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ .....	16
8. ΎΝΑΡΞΗ - ΔΙΑΡΚΕΙΑ .....	17
9. ΕΠΙΤΥΧΗΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ .....	18
10. ΛΟΙΠΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΚΑΤΑΡΤΙΖΟΜΕΝΩΝ .....	19
11. ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΣ ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ – ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΕΣ .....	20

## 1. ΣΕ ΠΟΙΟΥΣ ΑΠΕΥΘΥΝΕΤΑΙ ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

Το σεμινάριο απευθύνεται σε εκπαιδευτικούς όλων των βαθμίδων (Α/θμιας και Β/θμιας Εκπαίδευσης, Δημόσιας και Ιδιωτικής), με ιδιαίτερη έμφαση στους καθηγητές μαθηματικών, οι οποίοι επιθυμούν να ενσωματώσουν καινοτόμες μεθόδους διδασκαλίας στο μάθημά τους. Επίσης, απευθύνεται σε εκπαιδευτές ενηλίκων και εκπαιδευτές Σχολείων Δεύτερης Ευκαιρίας, καθώς και σε στελέχη δομών τυπικής και μη τυπικής εκπαίδευσης. Επιπλέον, απευθύνεται σε πτυχιούχους μαθηματικών τμημάτων, σχολών θετικών επιστημών, κοινωνικών και παιδαγωγικών επιστημών, οι οποίοι επιδιώκουν να ενισχύσουν τις γνώσεις τους στη διδασκαλία μαθηματικών ή και να εξειδικευτούν σε νέες τεχνολογίες και μεθοδολογίες. Το σεμινάριο απευθύνεται και είναι κατάλληλο για όποιον ενδιαφέρεται για τη βελτίωση των δεξιοτήτων του στη μαθηματική εκπαίδευση, είτε σε θεωρητικό είτε σε πρακτικό επίπεδο, καθώς και στη χρήση εργαλείων Τεχνητής Νοημοσύνης και ψηφιακών εφαρμογών που μπορούν να ενισχύσουν την εμπειρία μάθησης στα μαθηματικά.

**ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ** Τα προαπαιτούμενα για την παρακολούθηση του Προγράμματος από τους εκπαιδευόμενους είναι:

- **Πρόσβαση στο Διαδίκτυο** για την παρακολούθηση του προγράμματος.
- **Κατοχή προσωπικού e-mail** για επικοινωνία με τους διδάσκοντες.
- **Βασικές γνώσεις χειρισμού ηλεκτρονικών υπολογιστών** για τη διαχείριση της πλατφόρμας του προγράμματος.

## 2. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ - ΣΚΟΠΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Ο κύριος σκοπός του προγράμματος είναι να εξοπλίσει τους συμμετέχοντες με τις γνώσεις και τις δεξιότητες που απαιτούνται για τη βελτίωση της διδασκαλίας των μαθηματικών μέσα από σύγχρονες μεθοδολογίες και τεχνολογικά εργαλεία. Το πρόγραμμα στοχεύει να ενισχύσει τις ικανότητες των συμμετεχόντων, παρέχοντάς τους θεωρητική και πρακτική κατάρτιση σε καινοτόμες πρακτικές, όπως η ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης και των ψηφιακών εφαρμογών στη μαθηματική εκπαίδευση.

Μέσα από δομημένη εκπαιδευτική διαδικασία, οι συμμετέχοντες θα εμβαθύνουν στη διδασκαλία εννοιών που αφορούν στα μαθηματικά, αξιοποιώντας διαδραστικές δραστηριότητες, περιπτώσεις χρήσης, αλλά και σύγχρονα εργαλεία, όπως εξειδικευμένες ψηφιακές πλατφόρμες και αλγοριθμικά συστήματα. Οι δραστηριότητες του προγράμματος περιλαμβάνουν βιωματικές ασκήσεις, ανάπτυξη μαθηματικών μοντέλων και αξιοποίηση της τεχνολογίας για τη βελτίωση της μαθησιακής εμπειρίας.

Οι καταρτιζόμενοι θα πρέπει να διαθέτουν βασικές γνώσεις μαθηματικών και παιδαγωγικής, καθώς και ενδιαφέρον για την ενσωμάτωση της τεχνολογίας στη διδασκαλία, ώστε να μπορέσουν να επωφεληθούν πλήρως από το πρόγραμμα.

### 3. ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Το πρόγραμμα στοχεύει στην παροχή θεωρητικών γνώσεων και πρακτικών δεξιοτήτων που θα επιτρέψουν στους συμμετέχοντες να ενισχύσουν τη διδασκαλία των μαθηματικών με τη χρήση σύγχρονων τεχνολογιών και καινοτόμων μεθοδολογιών. Τα μαθησιακά αποτελέσματα του προγράμματος περιλαμβάνουν:

#### 1. Γνώση:

- Κατανόηση των σύγχρονων μεθοδολογιών διδασκαλίας των μαθηματικών.
- Απόκτηση θεωρητικών γνώσεων για την ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης (AI) και των ψηφιακών εφαρμογών στη μαθηματική εκπαίδευση.

#### 2. Δεξιότητες:

- Ικανότητα αξιοποίησης εξειδικευμένων ψηφιακών εργαλείων και πλατφορμών στη διδασκαλία των μαθηματικών.
- Εφαρμογή διαδραστικών και βιωματικών δραστηριοτήτων για την ενίσχυση της μαθησιακής εμπειρίας.
- Δημιουργία και ανάπτυξη μαθηματικών μοντέλων που υποστηρίζονται από ψηφιακές εφαρμογές και αλγοριθμικά συστήματα.

#### 3. Ικανότητες:

- Ενίσχυση της ικανότητας συνδυασμού τεχνολογίας και παιδαγωγικής για τη βελτίωση της ποιότητας διδασκαλίας.
- Προσαρμογή της διδακτικής προσέγγισης στις ανάγκες των μαθητών, αξιοποιώντας σύγχρονα τεχνολογικά εργαλεία και μεθοδολογίες.

#### Μέθοδοι Επίτευξης:

- Χρήση διαδραστικών δραστηριοτήτων και περιπτώσεων χρήσης για την καλύτερη κατανόηση των μαθηματικών εννοιών.
- Αξιοποίηση ψηφιακών πλατφορμών και αλγοριθμικών συστημάτων που ενισχύουν τη βιωματική διδασκαλία και τη μαθηματική σκέψη.
- Συμμετοχή σε βιωματικές ασκήσεις και ανάπτυξη μαθηματικών μοντέλων, με στόχο τη βελτίωση της μάθησης και της διδασκαλίας.

Το επίπεδο των μαθησιακών αποτελεσμάτων είναι στοχευμένο σε εκπαιδευτικούς, πτυχιούχους μαθηματικών ή γνώστες που επιθυμούν να εμπλουτίσουν τις διδακτικές τους πρακτικές και να ενσωματώσουν σύγχρονα τεχνολογικά εργαλεία στη διδασκαλία τους.

## 4. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Το πρόγραμμα είναι συνολικής διάρκειας 420 ωρών και αρθρώνεται σε 36 ενότητες

Το πρόγραμμα διαρκεί συνολικά 9 μήνες και αντιστοιχεί σε 15 ECTS. Περιλαμβάνει 36 θεματικές ενότητες (ΘΕ).

### **ΕΝΟΤΗΤΑ 1: Εισαγωγή στην Τεχνητή Νοημοσύνη στα Μαθηματικά και Προχωρημένα Εργαλεία Υπολογισμού και Προσομοιώσεων**

Αυτή η ενότητα παρέχει μια εισαγωγή στην Τεχνητή Νοημοσύνη (TN) στα μαθηματικά, εξετάζοντας τον ορισμό, την ιστορική εξέλιξη και τις βασικές αρχές της. Περιλαμβάνει τη χρήση του WolframAlpha για την επίλυση μαθηματικών προβλημάτων σε πραγματικό χρόνο καθώς και τη χρήση έξυπνων εργαλείων όπως το Symbolab και το Desmos, που διευκολύνουν τον υπολογισμό, την προσομοίωση και την απεικόνιση μαθηματικών συναρτήσεων, υποστηρίζοντας από την άλγεβρα μέχρι τον διαφορικό λογισμό.

### **ΕΝΟΤΗΤΑ 2: Διδασκαλία Διαφορικού Λογισμού και Ανάλυση Δεδομένων και Μοντέλα με τη Χρήση TN**

Εξετάζονται εργαλεία όπως το Maple και το GeoGebra για τη διδασκαλία του διαφορικού λογισμού, συνδυάζοντας την αλγεβρική αναπαράσταση με τη γραφική απεικόνιση, κάνοντας τη διδασκαλία πιο διαδραστική και οπτική. Παρουσιάζεται η χρήση της TN στην ανάλυση δεδομένων με εργαλεία όπως το DataRobot και το KNIME, που αυτοματοποιούν τις διαδικασίες ανάλυσης και δημιουργίας προγνωστικών μοντέλων.

### **ΕΝΟΤΗΤΑ 3: Μαθηματική Μοντελοποίηση για Λύκεια και Πανεπιστήμια**

Εδώ εισάγεται η μαθηματική μοντελοποίηση με τη χρήση των εργαλείων MATLAB και R, τα οποία επιτρέπουν προχωρημένους αριθμητικούς υπολογισμούς και στατιστική ανάλυση, ιδανικά για σχολικά και πανεπιστημιακά περιβάλλοντα.

### **ΕΝΟΤΗΤΑ 4: Εκμάθηση Αλγορίθμων και TN στα Μαθηματικά**

Στη συγκεκριμένη ενότητα παρουσιάζονται εργαλεία για την ανάπτυξη αλγορίθμων και την κατανόηση μηχανικής μάθησης στα μαθηματικά. Οι μαθητές μαθαίνουν πώς η τεχνητή νοημοσύνη βοηθά στην επίλυση πολύπλοκων μαθηματικών προβλημάτων.

### **ΕΝΟΤΗΤΑ 5: Διδασκαλία Στατιστικών με τη Βοήθεια TN**

Η ενότητα επικεντρώνεται στη χρήση εργαλείων τεχνητής νοημοσύνης για την ανάλυση και οπτικοποίηση στατιστικών δεδομένων. Οι μαθητές μαθαίνουν πώς η TN ενισχύει την κατανόηση των στατιστικών μοντέλων και αναλύσεων.

### **ΕΝΟΤΗΤΑ 6: Αυτοματοποιημένα Μαθηματικά Κουίζ και Εξάσκηση**

Σε αυτήν την ενότητα, οι μαθητές εξοικειώνονται με εργαλεία δημιουργίας και εκτέλεσης αυτοματοποιημένων κουίζ. Η ενότητα βοηθά στη βελτίωση της μαθηματικής εξάσκησης και αξιολόγησης με διαδραστικά εργαλεία.

### **ΕΝΟΤΗΤΑ 7: Μαθηματική Σκέψη με ΤΝ για Νηπιαγωγεία και Δημοτικά**

Η ενότητα εστιάζει στη χρήση εργαλείων τεχνητής νοημοσύνης που βοηθούν τα μικρά παιδιά να αναπτύξουν μαθηματική σκέψη μέσω παιχνιδιών και διαδραστικών ασκήσεων. Προσαρμόζεται στις μαθησιακές ανάγκες των παιδιών.

### **ΕΝΟΤΗΤΑ 8: Εφαρμογές ΤΝ στη Γεωμετρία**

Αυτή η ενότητα επικεντρώνεται στη χρήση τεχνητής νοημοσύνης για τη μελέτη γεωμετρικών προβλημάτων και κατασκευών. Παρουσιάζονται εργαλεία για την επίλυση και την απεικόνιση γεωμετρικών συναρτήσεων.

### **ΕΝΟΤΗΤΑ 9: Τεχνητή Νοημοσύνη και Μαθηματικά για Ερευνητικούς Σκοπούς**

Η ενότητα αυτή καλύπτει τη χρήση εργαλείων ΤΝ για την ανάλυση δεδομένων και τη μοντελοποίηση μαθηματικών προβλημάτων σε ερευνητικά περιβάλλοντα, προσφέροντας προχωρημένες δυνατότητες ανάλυσης.

### **ΕΝΟΤΗΤΑ 10: Τεχνητή Νοημοσύνη στη Βελτίωση Μαθηματικών Εργασιών, Μαθηματικά Παιχνίδια, Χρήση Εργαλείων Προσαρμοσμένης Μάθησης στα Μαθηματικά**

Η ενότητα αυτή αναφέρεται στη χρήση εργαλείων τεχνητής νοημοσύνης που βοηθούν στη βελτίωση της ποιότητας μαθηματικών εκθέσεων και τεχνικών κειμένων, υποστηρίζοντας τη σύνταξη ακαδημαϊκών έργων. Εισάγονται τα μαθηματικά παιχνίδια που αξιοποιούν την τεχνητή νοημοσύνη για την ενίσχυση των μαθηματικών δεξιοτήτων των μαθητών, συνδυάζοντας διασκέδαση και μάθηση. Επίσης, επικεντρώνεται στα προσαρμοστικά εργαλεία μάθησης που προσαρμόζουν το περιεχόμενο και την εμπειρία μάθησης στις ανάγκες του κάθε μαθητή, διευκολύνοντας την εξατομικευμένη εκπαίδευση.

### **ΕΝΟΤΗΤΑ 11: Εφαρμογές Τεχνητής Νοημοσύνης στη Στατιστική**

Οι μαθητές σε αυτή την ενότητα εξοικειώνονται με τα εργαλεία τεχνητής νοημοσύνης που χρησιμοποιούνται στη στατιστική ανάλυση, βοηθώντας στη δημιουργία και κατανόηση στατιστικών μοντέλων.

### **ΕΝΟΤΗΤΑ 12: Εκπαιδευτικά Παιχνίδια και Δραστηριότητες με ΤΝ**

Η ενότητα αυτή περιλαμβάνει παιχνίδια και δραστηριότητες που βοηθούν τους μαθητές να κατανοήσουν έννοιες των μαθηματικών μέσα από διαδραστικά εργαλεία τεχνητής νοημοσύνης.

### **ΕΝΟΤΗΤΑ 13: Ανάλυση και Οπτικοποίηση Δεδομένων με ΤΝ**

Οι μαθητές μαθαίνουν πώς να αναλύουν και να οπτικοποιούν μεγάλα σύνολα μαθηματικών δεδομένων χρησιμοποιώντας εργαλεία τεχνητής νοημοσύνης, βελτιώνοντας την ερμηνεία των πληροφοριών.

### **ΕΝΟΤΗΤΑ 14: Προβλήματα Μαθηματικής Βελτιστοποίησης και ΤΝ**

Σε αυτή την ενότητα παρουσιάζονται εργαλεία τεχνητής νοημοσύνης που χρησιμοποιούνται για την επίλυση προβλημάτων βελτιστοποίησης, συνδυάζοντας μαθηματικούς υπολογισμούς και αλγόριθμους ΤΝ.

### **ΕΝΟΤΗΤΑ 15: Εργαλεία Τεχνητής Νοημοσύνης για Αξιολόγηση Δεξιοτήτων**

Η ενότητα αυτή αναφέρεται σε εργαλεία που χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία αξιολογήσεων και την παρακολούθηση της προόδου των μαθητών σε πραγματικό χρόνο, με τη βοήθεια της τεχνητής νοημοσύνης.

### **ΕΝΟΤΗΤΑ 16: Εφαρμογές ΤΝ στη Μαθηματική Εκπαίδευση για Άτομα με Μαθησιακές Δυσκολίες**

Αυτή η ενότητα επικεντρώνεται σε εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης που βοηθούν στη διδασκαλία μαθηματικών σε μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες, προσφέροντας εξατομικευμένη υποστήριξη.

### **ΕΝΟΤΗΤΑ 17: Εργαλεία Μηχανικής Μάθησης στα Μαθηματικά, Εργαλεία ΤΝ για Ανάλυση Αλγεβρικών Συναρτήσεων**

Αυτή η ενότητα εξετάζει την εφαρμογή εργαλείων μηχανικής μάθησης στην ανάλυση μαθηματικών δεδομένων και την προγνωστική μοντελοποίηση. Οι συμμετέχοντες θα αποκτήσουν γνώσεις σχετικά με εργαλεία όπως το RapidMiner και το H2O.ai, τα οποία προσφέρουν δυνατότητες ανάλυσης και βελτίωσης των μαθηματικών διαδικασιών. Επίσης, επικεντρώνεται στην ανάλυση αλγεβρικών συναρτήσεων μέσω τεχνητής νοημοσύνης. Οι συμμετέχοντες θα μάθουν να χρησιμοποιούν εργαλεία όπως το Mathpix για τη μετατροπή χειρόγραφων μαθηματικών σε ψηφιακή μορφή και το Mathway για την επίλυση μαθηματικών προβλημάτων.

### **ΕΝΟΤΗΤΑ 18: Αυτοματοποιημένη Επίλυση Στατιστικών Προβλημάτων**

Αυτή η ενότητα εξετάζει τη χρήση εργαλείων τεχνητής νοημοσύνης για την αυτοματοποίηση της στατιστικής ανάλυσης. Οι συμμετέχοντες θα γνωρίσουν εργαλεία όπως το Qlik Sense και το TIBCO Statistica, τα οποία διευκολύνουν την ανάλυση δεδομένων και τη μοντελοποίηση.

### **ΕΝΟΤΗΤΑ 19: Εργαλεία Προσομοιώσεων και Πειραμάτων με ΤΝ**

Η ενότητα αυτή επικεντρώνεται σε προσομοιώσεις και πειράματα που χρησιμοποιούν τεχνητή νοημοσύνη. Οι συμμετέχοντες θα εξερευνήσουν εργαλεία όπως το Simulink και το AnyLogic, τα οποία βοηθούν στην επίλυση περίπλοκων μαθηματικών προβλημάτων μέσω προσομοιώσεων.

### **ΕΝΟΤΗΤΑ 20: Προγραμματισμός και Μαθηματική Σκέψη με ΤΝ**

Αυτή η ενότητα προάγει τη μαθηματική σκέψη μέσω του προγραμματισμού. Οι συμμετέχοντες θα χρησιμοποιήσουν εργαλεία όπως το CodeMonkey και το Tynker για να ενισχύσουν τις ικανότητές τους στη μαθηματική λογική και τη κωδικοποίηση.

### **ΕΝΟΤΗΤΑ 21: Εργαλεία ΤΝ για Οπτικοποίηση Γεωμετρικών Προβλημάτων**

Η ενότητα αυτή ασχολείται με την οπτικοποίηση γεωμετρικών προβλημάτων μέσω τεχνητής νοημοσύνης. Οι συμμετέχοντες θα μάθουν να χρησιμοποιούν το Geometer's Sketchpad και το Polygrad για διαδραστική γεωμετρία.



### **ΕΝΟΤΗΤΑ 22: ΤΝ και Αλγόριθμοι στις Συναρτήσεις**

Αυτή η ενότητα εστιάζει στη χρήση τεχνητής νοημοσύνης για την ανάλυση συναρτήσεων. Οι συμμετέχοντες θα χρησιμοποιήσουν εργαλεία όπως το MathSolver και το Cymath για την επίλυση μαθηματικών προβλημάτων σε πραγματικό χρόνο.

### **ΕΝΟΤΗΤΑ 23: Εργαλεία ΤΝ για Επαναληπτική Μάθηση στα Μαθηματικά και Εργαλεία ΤΝ για Προγνωστική Ανάλυση στα Μαθηματικά**

Η ενότητα αυτή επικεντρώνεται σε εργαλεία που υποστηρίζουν την επαναληπτική μάθηση μαθηματικών. Οι συμμετέχοντες θα χρησιμοποιήσουν το IXL και το Brighterly για εξατομικευμένη διδασκαλία και ασκήσεις. Επίσης, εξετάζεται η προγνωστική ανάλυση στα μαθηματικά μέσω τεχνητής νοημοσύνης. Οι συμμετέχοντες θα γνωρίσουν εργαλεία όπως το Alteryx και το Prophet για προγνωστική μοντελοποίηση.

### **ΕΝΟΤΗΤΑ 24: ΤΝ και: Μαθηματική Λογική, Διαφορικές Εξισώσεις, Επαναληπτικά Μαθηματικά Μοντέλα, Επίλυση Προβλημάτων Στοχαστικών Διαδικασιών, Ανάλυση Πολυδιάστατων Δεδομένων, Χωροταξικά Μαθηματικά Μοντέλα**

Η ενότητα αυτή εστιάζει στη σύνδεση της τεχνητής νοημοσύνης με τη μαθηματική λογική. Οι συμμετέχοντες θα χρησιμοποιήσουν εργαλεία όπως το Lean και το Coq για την απόδειξη θεωρημάτων. Εξετάζεται η χρήση τεχνητής νοημοσύνης στην επίλυση διαφορικών εξισώσεων. Οι συμμετέχοντες θα γνωρίσουν εργαλεία όπως το PDE Toolbox και το Wolfram Mathematica για την οπτικοποίηση των λύσεων. Εστιάζει στα επαναληπτικά μαθηματικά μοντέλα μέσω τεχνητής νοημοσύνης. Οι συμμετέχοντες θα εξερευνήσουν εργαλεία όπως το Apache Mahout και το Scikit-learn. Ασχολείται με την επίλυση στοχαστικών διαδικασιών μέσω τεχνητής νοημοσύνης. Οι συμμετέχοντες θα χρησιμοποιήσουν εργαλεία όπως το GAMS και το Pyomo. Εξετάζεται την ανάλυση πολυδιάστατων δεδομένων μέσω τεχνητής νοημοσύνης. Οι συμμετέχοντες θα γνωρίσουν εργαλεία όπως το BigML και το Dataiku. Εστιάζει στην εφαρμογή τεχνητής νοημοσύνης σε χωροταξικά μαθηματικά μοντέλα. Οι συμμετέχοντες θα χρησιμοποιήσουν εργαλεία όπως το ArcGIS και το QGIS.

### **ΕΝΟΤΗΤΑ 25: Πρακτική Εφαρμογή και Σχεδιασμός Μαθημάτων**

Η ενότητα αυτή περιλαμβάνει τον σχεδιασμό και την εκτέλεση εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων. Οι συμμετέχοντες θα εξετάσουν παραδείγματα και σενάρια διδασκαλίας, ενσωματώνοντας τις γνώσεις που απέκτησαν στις προηγούμενες ενότητες.

## Αναλυτικός πίνακας Προγράμματος

A/A	Θεματική Ενότητα	Ώρες	Πιστωτικές Μονάδες (ECTS)	Διδάσκοντες
1	Εισαγωγή στην Τεχνητή Νοημοσύνη στα Μαθηματικά και Προχωρημένα Εργαλεία Υπολογισμού και Προσομοιώσεων	30	1,0	Στ. Κουρής
2	Διδασκαλία Διαφορικού Λογισμού και Ανάλυση Δεδομένων και Μοντέλα με τη Χρήση TN	30	1,0	Στ. Κουρής
3	Μαθηματική Μοντελοποίηση για Λύκεια και Πανεπιστήμια	15	0,5	Στ. Κουρής
4	Εκμάθηση Αλγορίθμων και TN στα Μαθηματικά	15	0,5	Στ. Κουρής
5	Διδασκαλία Στατιστικών με τη Βοήθεια TN	15	0,5	Στ. Κουρής
6	Αυτοματοποιημένα Μαθηματικά Κουίζ και Εξάσκηση	15	0,5	Στ. Κουρής
7	Μαθηματική Σκέψη με TN για Νηπιαγωγεία και Δημοτικά	15	0,5	Στ. Κουρής
8	Εφαρμογές TN στη Γεωμετρία	15	0,5	Στ. Κουρής
9	Τεχνητή Νοημοσύνη και Μαθηματικά για Ερευνητικούς Σκοπούς	15	0,5	Στ. Κουρής
10	Τεχνητή Νοημοσύνη στη Βελτίωση Μαθηματικών Εργασιών, Μαθηματικά Παιχνίδια, Χρήση Εργαλείων Προσαρμοσμένης Μάθησης στα Μαθηματικά	20	1,0	Στ. Κουρής
11	Εφαρμογές Τεχνητής Νοημοσύνης στη Στατιστική	15	0,5	Στ. Κουρής
12	Εκπαιδευτικά Παιχνίδια και Δραστηριότητες με TN	15	0,5	Στ. Κουρής
13	Ανάλυση και Οπτικοποίηση Δεδομένων με TN	15	0,5	Στ. Κουρής
14	Προβλήματα Μαθηματικής Βελτιστοποίησης και TN	15	0,5	Στ. Κουρής
15	Εργαλεία Τεχνητής Νοημοσύνης για Αξιολόγηση Δεξιοτήτων	15	0,5	Στ. Κουρής
16	Εφαρμογές TN στη Μαθηματική Εκπαίδευση για Άτομα με Μαθησιακές Δυσκολίες	15	0,5	Στ. Κουρής

17	Εργαλεία Μηχανικής Μάθησης στα Μαθηματικά, Εργαλεία ΤΝ για Ανάλυση Αλγεβρικών Συναρτήσεων	15	0,5	Στ. Κουρής
18	Αυτοματοποιημένη Επίλυση Στατιστικών Προβλημάτων	15	0,5	Στ. Κουρής
19	Εργαλεία Προσομοιώσεων και Πειραμάτων με ΤΝ	15	0,5	Στ. Κουρής
20	Προγραμματισμός και Μαθηματική Σκέψη με ΤΝ	15	0,5	Στ. Κουρής
21	Εργαλεία ΤΝ για Οπτικοποίηση Γεωμετρικών Προβλημάτων	15	0,5	Στ. Κουρής
22	ΤΝ και Αλγόριθμοι στις Συναρτήσεις	15	0,5	Στ. Κουρής
23	Εργαλεία ΤΝ για Επαναληπτική Μάθηση στα Μαθηματικά, και εργαλεία για Προγνωστική Ανάλυση στα Μαθηματικά	15	0,5	Στ. Κουρής
24	ΤΝ και Μαθηματική Λογική, Διαφορικές Εξισώσεις, Επαναληπτικά Μαθηματικά Μοντέλα, Επίλυση Προβλημάτων Στοχαστικών Διαδικασιών, Ανάλυση Πολυδιάστατων Δεδομένων, και Χωροταξικά Μαθηματικά Μοντέλα	20	1,0	Στ. Κουρής
25	Πρακτική Εφαρμογή και Σχεδιασμός Μαθημάτων	20	1,0	Στ. Κουρής
	<b>Σύνολο</b>	<b>420</b>	<b>15,0</b>	

## 5. ΓΛΩΣΣΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

(Εδώ αναφέρεται η γλώσσα διδασκαλίας του προγράμματος, η γλώσσα του εκπαιδευτικού υλικού, η γλώσσα εξέτασης, κλπ).

	<b>Γλώσσα</b>
Διδασκαλία	Ελληνική
Εκπαιδευτικό Υλικό	Ελληνική
Εξέταση	Ελληνική
Πιστοποιητικά	Ελληνική

## 6. ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΗΣ – ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ

Ο εκπαιδευτικός σχεδιασμός ακολουθεί τη μεθοδολογία που υποστηρίζει την Ανοικτή και Εξ Αποστάσεως ηλεκτρονική μάθηση. Η διδασκαλία μέσω συστήματος ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης βασίζεται κυρίως στην ασύγχρονη μελέτη του εκπαιδευτικού υλικού και ανάπτυξη δραστηριοτήτων, προκειμένου να εξασφαλιστεί σε μεγάλο βαθμό η αυτονομία του/της εκπαιδευόμενου/ης.

Η διανομή του εκπαιδευτικού και υποστηρικτικού υλικού γίνεται σταδιακά και σε εβδομαδιαία βάση. Το εκπαιδευτικό υλικό βρίσκεται on-line, σε ψηφιακή μορφή. Επιπλέον, προσφέρεται η δυνατότητα ανάρτησης υλικού και εργασιών από την πλευρά των επιμορφούμενων προς αξιολόγηση.

### **Περιγραφή εκπαιδευτικού υλικού (είδος, δομή, βασικά χαρακτηριστικά):**

Το πρόγραμμα προσφέρεται με τη μέθοδο της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης μέσω πρόσβασης σε ηλεκτρονική πλατφόρμα. Ειδικότερα οι συμμετέχοντες μετά την εγγραφή τους στο πρόγραμμα αποκτούν κωδικούς πρόσβασης σε πλατφόρμα τηλεκπαίδευσης στην οποία βρίσκεται αναρτημένο το επιμορφωτικό υλικό του προγράμματος καταμεμημένο ανά εβδομάδα μελέτης.

Συγκεκριμένα το υλικό αυτό για την κάθε μια θεματική ενότητα του προγράμματος αποτελείται από:

- Πίνακα περιεχομένων
- Περιγραφή του σκοπού της θεματικής ενότητας
- Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα (ώστε οι εκπαιδευόμενοι να γνωρίζουν τι θα πρέπει να έχουν καταφέρει να μάθει στο τέλος της κάθε Θ.Ε.)
- Εισαγωγικές παρατηρήσεις στις οποίες εισάγεται το προς παρουσίαση θέμα και προαναγγέλλεται η δομή των εννοιών που ακολουθούν.
- Το κυρίως μέρος του επιμορφωτικού υλικού στο οποίο αναλύεται διεξοδικά το κάθε θέμα.
- Παραδείγματα και μελέτες περίπτωσης με βάση τα οποία διασυνδέονται οι θεωρητικές αρχές με συγκεκριμένα στοιχεία και εφαρμογές από το πεδίο της εκπαιδευτικής πράξης.

- Σύνοψη στην οποία επαναλαμβάνονται τα κύρια σημεία της θεματικής ενότητας.
- Βιβλιογραφικές αναφορές (παρατίθεται πλήρης κατάλογος τόσο των ελληνικών όσο και των διεθνών αναφορών που χρησιμοποιούνται στο εσωτερικό του επιμορφωτικού υλικού).
- Χρήσιμες διευθύνσεις στο διαδίκτυο (σε αρκετές περιπτώσεις παρατίθεται ένας μικρός αριθμός προσεκτικά επιλεγμένων διευθύνσεων του διαδικτύου οι οποίες περιλαμβάνουν χρήσιμο και συναφές με την εκάστοτε θεματική ενότητα υλικό και ιδέες εκπαιδευτικών εφαρμογών).
- Γλωσσάρι όρων (μέσα στο κυρίως κείμενο κρίσιμοι όροι ή ονόματα σημαντικών παιδαγωγών παρατίθενται ως υπερσύνδεσμοι πατώντας πάνω στους οποίους οι εκπαιδευόμενοι οδηγούνται σε ένα γλωσσάρι με περαιτέρω πληροφορίες σχετικά με αυτούς).
- Ασκήσεις αξιολόγησης: Στο τέλος της κάθε θεματικής ενότητας υπάρχει ένας αριθμός (περίπου 10) ασκήσεων αξιολόγησης των εκπαιδευόμενων. Το σύνολο της βαθμολογίας για κάθε θεματική ενότητα είναι 100 βαθμοί (ή το αντίστοιχο στην κλίμακα του 10). Η φοίτηση στο πρόγραμμα θεωρείται επιτυχής **εφόσον οι συμμετέχοντες έχουν ολοκληρώσει όλα τα κομμάτια με βαθμολογία μεγαλύτερη ή ίση της βάσης (50%) σε κάθε μία θεματική ενότητα και σε όλες τις θεματικές ενότητες.**

Διάρκεια (ώρες)				Συνολική Διάρκεια (εβδομάδες ή μήνες)
Ασύγχρονη Εκπαίδευση	Σύγχρονη Εκπαίδευση	Διά Ζώσης Εκπαίδευση	Συνολική Διάρκεια	
420 ώρες	-	-	420 ώρες	9 μήνες

Σε όλη τη διάρκεια του προγράμματος οι εκπαιδευόμενοι έχουν δυνατότητα επικοινωνίας με τους εκπαιδευτές για την υποστήριξη της μελέτης τους.

Σημειώνεται ότι για τη συμμετοχή στο πρόγραμμα απαιτούνται: (α) η κατοχή προσωπικού λογαριασμού e-mail και, (β) η δυνατότητα πρόσβασης στο διαδίκτυο και σύνδεσης με την πλατφόρμα τηλεκπαίδευσης.

## 7. ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ, ΕΞΕΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

Στο τέλος της κάθε θεματικής ενότητας υπάρχει ένας αριθμός (περίπου 10) ασκήσεων αξιολόγησης των εκπαιδευόμενων. Το σύνολο της βαθμολογίας για κάθε θεματική ενότητα είναι 100 βαθμοί (ή το αντίστοιχο στην κλίμακα του 10). Η φοίτηση στο πρόγραμμα θεωρείται επιτυχής **εφόσον οι συμμετέχοντες έχουν ολοκληρώσει όλα τα κουίζ με βαθμολογία μεγαλύτερη ή ίση της βάσης (50%) σε κάθε μία θεματική ενότητα και σε όλες τις θεματικές ενότητες.**

Για την επιτυχή ολοκλήρωση του προγράμματος ως προς το εκπαιδευτικό μέρος, θα πρέπει να πληρούνται σωρευτικά οι ακόλουθες προϋποθέσεις:

- Παρακολούθηση των 420 ωρών ασύγχρονης τηλεεκπαίδευσης
- Εκπόνηση των κουίζ αξιολόγησης, με βάση τις οποίες πιστοποιείται η εξ αποστάσεως μελέτη του εκπαιδευτικού υλικού.



## 8. ΞΝΑΡΞΗ - ΔΙΑΡΚΕΙΑ

Το πρόγραμμα έχει διάρκεια 9 μήνες και θα επαναλαμβάνεται σε κύκλους ανά μήνα.

Ο ελάχιστος αριθμός εγγεγραμμένων είναι 10 εγγεγραμμένοι ανά κύκλο.

## 9. ΕΠΙΤΥΧΗΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Για την επιτυχή ολοκλήρωση του προγράμματος και την απονομή του Πιστοποιητικού Επιμόρφωσης, απαιτείται:

- Οι εκπαιδευόμενοι να συμμετέχουν στην ασύγχρονη εκπαίδευση.
- Οι εκπαιδευόμενοι να έχουν αποπληρώσει το σύνολο του κόστους συμμετοχής τους στο πρόγραμμα, στην κανονική διάρκεια του προγράμματος.
- Οι εκπαιδευόμενοι να έχουν ολοκληρώσει επιτυχώς το σύνολο των ασκήσεων αξιολόγησης που προβλέπεται να εκπονήσουν στα πλαίσια της εκπαίδευσης. Οι ασκήσεις αυτές αξιολογούνται από τους εκπαιδευτές. Οι ασκήσεις ολοκληρώνονται όταν όλες έχουν λάβει βαθμό μεγαλύτερο ή ίσο του 50% .
- Η αποστολή των Πιστοποιητικών και των Βεβαιώσεων στους εκπαιδευόμενους που ολοκλήρωσαν επιτυχώς το πρόγραμμα, γίνεται μόνο ηλεκτρονικά.

Διευκρινίζεται ότι:

Το σεμινάριο που συμμετέχει ο εκπαιδευόμενος, έχει συγκεκριμένη διάρκεια και οι οικονομικές και εκπαιδευτικές του υποχρεώσεις θα πρέπει να έχουν ολοκληρωθεί εντός των καθορισμένων ημερομηνιών του τμήματός του, προκειμένου να εκδοθεί και να σταλεί ηλεκτρονικά το πιστοποιητικό του. Δίνεται επιπλέον παράταση ενός μηνός από την ημερομηνία λήξης του σεμιναρίου για να ολοκληρώσει τις υποχρεώσεις του. Πέραν αυτής της προθεσμίας δεν είναι δυνατή η έκδοση πιστοποιητικού, η πλατφόρμα απενεργοποιείται και ο εκπαιδευόμενος διαγράφεται από το πρόγραμμα.

## 10. ΛΟΙΠΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΚΑΤΑΡΤΙΖΟΜΕΝΩΝ

Πέραν από την επιτυχή ολοκλήρωση του προγράμματος, για τη χορήγηση του Πιστοποιητικού Επιμόρφωσης, απαιτούνται τα εξής από τους εκπαιδευομένους:

- ✓ Αποδοχή συμμετοχής τους στο Δειγματοληπτικό Έλεγχο Εγγράφων
- ✓ Αποδοχή συμμετοχής τους στο Δειγματοληπτικό Έλεγχο Ταυτοποίησης
- ✓ Αποπληρωμή του συνόλου των τελών συμμετοχής
- ✓ Αποδοχή συμμετοχής τους στη διαδικασία αξιολόγησης του προγράμματος

Επιπλέον με την ένταξη τους στο πρόγραμμα οι καταρτιζόμενοι αποδέχονται τα ακόλουθα:

- ✓ Τη συμμετοχή τους στη διαδικασία αξιολόγησης του προγράμματος
- ✓ Τη βιντεοσκόπηση της παρουσιάσής τους
- ✓ Τη βιντεοσκόπηση των τηλεδιασκέψεων στην οποία ωστόσο οι καταρτιζόμενοι μπορούν να επιλέξουν αν οι ίδιοι θα βιντεοσκοποούνται ή όχι

Η έντυπη, ηλεκτρονική και γενικά κατά οποιοδήποτε τρόπο αναπαραγωγή, δημοσίευση ή χρησιμοποίηση όλου ή μέρους του εκπαιδευτικού υλικού που υποστηρίζει το εκπαιδευτικό πρόγραμμα που παρακολουθείτε, απαγορεύεται και διώκεται νομικά. Το εν λόγω υλικό χρησιμοποιείται αποκλειστικά για τις ανάγκες της εκπαιδευτικής διαδικασίας και προορίζεται για ατομική χρήση και μόνο.

Αναφορικά με τις εργασίες στο πλαίσιο του Προγράμματος (απαντήσεις σε ερωτήσεις ανάπτυξης ή τελικές εργασίες μαθήματος) επισημάνουμε τα κάτωθι: Οι εργασίες των εκπαιδευόμενων στο Πρόγραμμα, υπό την εποπτεία των εκπαιδευτών, προστατεύονται κατά τις διατάξεις περί πνευματικής ιδιοκτησίας.

## 11. ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΣ ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ – ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΕΣ

### ***Ακαδημαϊκός Υπεύθυνος: Στυλιανός Κουρής***

Ο κ. Στυλιανός Κουρής είναι καθηγητής Φυσικής των Λέιζερ και Εφαρμογών στο Τμήμα Φυσικής του Παν/μίου Πατρών. Είναι πτυχιούχος Φυσικής από του Τμήμα Φυσικής του Παν. Αθηνών και κάτοχος μεταπτυχιακού και Διδακτορικού στη Φυσική των Ιονισμένων Αερίων και Πλάσματος από το Παν/μιο της Toulouse στην Γαλλία.

<https://physics.upatras.gr/faculty/couris/>