

Οδηγός Σπουδών του Προγράμματος

«Ψυχομετρικές Κλίμακες και Ανάλυση Δεδομένων με την R: Θεωρία και Πρακτική»



ΠΑΤΡΑ, 2026

Περιεχόμενα

A. Γενικά Στοιχεία & Περιγραφή Προγράμματος	3
B. Δομή του Προγράμματος	5
Γ. Μεθοδολογία Υλοποίησης του Προγράμματος , Αξιολόγηση & Πιστοποίηση	8
Δ. Τρόπος Επιλογής & Εγγραφή στο Πρόγραμμα.....	10

A. Γενικά Στοιχεία & Περιγραφή Προγράμματος

Τίτλος Προγράμματος:

Ψυχομετρικές Κλίμακες και Ανάλυση Δεδομένων με την R: Θεωρία και Πρακτική

Συνολική διάρκεια (σε αριθμό ωρών και αριθμό εβδομάδων): 160 ώρες, 8 εβδομάδες

Μονάδες ECTS: 6,4

Μέθοδος υλοποίησης και διαδικασίες παρακολούθησης: Εξ αποστάσεως

Θεματικό Πεδίο

1. Θετικών Επιστημών και Τεχνολογίας
2. Κοινωνικών Επιστημών

Διδακτικές Ενότητες του Προγράμματος:

1. Εισαγωγή στις Ψυχομετρικές Κλίμακες και στη γλώσσα R.
2. Ανάπτυξη Κλιμάκων.
3. Ανάλυση Αξιοπιστίας.
4. Αξιολόγηση Εγκυρότητας και Διερευνητική Παραγοντική Ανάλυση (EFA).
5. Επιβεβαιωτική Παραγοντική Ανάλυση (CFA).
6. Προχωρημένα Θέματα (θεωρία απόκρισης, διαφοροποιημένη λειτουργία κ.α.).

Σκοπός και προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα του προγράμματος:

Σκοπός του επιμορφωτικού προγράμματος είναι να παρέχει στους συμμετέχοντες μια ολοκληρωμένη κατανόηση των ψυχομετρικών κλιμάκων και την πρακτική ικανότητα να διαχειρίζονται και να αναλύουν δεδομένα αυτού του τύπου χρησιμοποιώντας τη γλώσσα προγραμματισμού R.

Το πρόγραμμα συνδυάζει θεωρητικές διαλέξεις με πρακτικές ασκήσεις, επιτρέποντας στους συμμετέχοντες να εξοικειωθούν με τη διαδικασία ανάπτυξης, την αξιολόγηση και την εφαρμογή ψυχομετρικών κλιμάκων. Ειδικότερα, στόχος είναι οι συμμετέχοντες να αποκτήσουν την ικανότητα να εκτελούν ανάλυση δεδομένων κλιμάκων Likert, συμπεριλαμβανομένων της διερευνητικής και της επιβεβαιωτικής ανάλυσης παραγόντων, αναβαθμίζοντας με τον τρόπο αυτό τις ερευνητικές τους ικανότητες.

Ως προς τις γνώσεις και δεξιότητες που αναμένεται να αποκτηθούν από το επιμορφωτικό σεμινάριο, οι εκπαιδευόμενοι θα είναι σε θέση να:

1. Κατανοούν τις βασικές έννοιες και αρχές των ψυχομετρικών κλιμάκων.
2. Χρησιμοποιούν το προγραμματιστικό περιβάλλον της R και του R Studio.
3. Γνωρίζουν τα βήματα ανάπτυξης ψυχομετρικών κλιμάκων.
4. Υπολογίζουν στατιστικά στοιχεία αξιολόγησης της αξιοπιστίας των κλιμάκων.
5. Εφαρμόζουν και βαθμολογούν μία ψυχομετρική κλίμακα.
6. Αξιολογούν την ποιότητα μίας ψυχομετρικής κλίμακας.
7. Χρησιμοποιούν τη γλώσσα R για να μελετούν μία ψυχομετρική κλίμακα.
8. Διεξάγουν και να ερμηνεύουν διερευνητική ανάλυση δομής.
9. Διεξάγουν και να ερμηνεύουν επιβεβαιωτική ανάλυση δομής.

Σε ποιους απευθύνεται το πρόγραμμα:

Το πρόγραμμα απευθύνεται σε:

- Εργαζομένους που επιθυμούν να επιμορφωθούν στην ανάλυση δεδομένων.
- Φοιτητές προπτυχιακούς ή μεταπτυχιακούς που θα διεξάγουν επιστημονική έρευνα βασισμένη σε συλλογή εμπειρικών στοιχείων στα πλαίσια των σπουδών τους.
- Ερευνητές που θα διεξάγουν έρευνα βασισμένη σε πειραματικά δεδομένα.

Στοιχεία Επιστημονικά Υπεύθυνου:

Όνοματεπώνυμο: Επαμεινώνδας Διαμαντόπουλος

Ιδιότητα: Ε.Δι.Π.

Email Επιστημονικά Υπεύθυνου: epdiaman@ee.duth.gr

Τμήμα: Τμήμα ΗΜ/ΜΥ, Δ.Π.Θ.

Σχολή: Πολυτεχνική Σχολή

Πλήρες βιογραφικό σημείωμα Επιστημονικά Υπεύθυνου:

https://utopia.duth.gr/epdiaman/files/diamantopoulosCV_el.pdf

Σύντομο βιογραφικό σημείωμα Επιστημονικά Υπεύθυνου και Εκπαιδευτή



Ο Επαμεινώνδας Διαμαντόπουλος είναι Μαθηματικός με διδακτορικό στη Μαθηματική Ανάλυση και εκτεταμένη διδακτική και ερευνητική εμπειρία στην εφαρμοσμένη στατιστική. Ως εκπαιδευτής, έχει διδάξει Στατιστική στο Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, στο ΑΤΕΙ Θεσσαλονίκης, στο ΤΕΙ Καβάλας και στο ΤΕΙ Δυτικής Μακεδονίας.

Έχει εργαστεί ως κριτικός υποβαλλόμενων εργασιών σε διάφορα επιστημονικά περιοδικά ενώ έχει την ιδιότητα του κριτικού δημοσιευμένων εργασιών στα Mathematical Reviews της Αμερικάνικης Μαθηματικής Εταιρείας, ιδιότητα με την οποία συνέγραψε κριτική για εβδομήντα πέντε εργασίες άλλων συγγραφέων.

Έχει συγγράψει 13 επιστημονικές δημοσιεύσεις και 3 βιβλία, ενώ έχει προσφέρει στην κοινότητα της γλώσσας R με τη βιβλιοθήκη wordgraph, με την οποία καθίσταται εφικτή η εφαρμογή της θεωρίας γραφημάτων με στόχο την ανάλυση λέξεων που συλλέγονται με τη μέθοδο του ελεύθερου συνειρμού.

B. Δομή του Προγράμματος

Θεματικές Ενότητες Προγράμματος & Περιγραφή τους:

Διδακτική Ενότητα 1: Εισαγωγή στις Ψυχομετρικές Κλίμακες και στη Γλώσσα R

Σκοπός της πρώτης ενότητας είναι η παρουσίαση των βασικών εννοιών του σεμιναρίου, καθώς και η εξοικείωση με το περιβάλλον του R Studio, το οποίο θα αξιοποιηθεί στις επόμενες ενότητες.

Περιεχόμενο Ενότητας

1. Ιστορική Αναδρομή.
2. Οι έννοιες της αξιοπιστίας και της εγκυρότητας.
3. Βασικές Πληροφορίες για τη γλώσσα R.
4. Περιγραφή και βασικές διεργασίες στο R Studio.

Διάρκεια: 20 ώρες, Αξία σε ECTS: 0,8

Υπεύθυνος εκπαιδευτής: Επαμεινώνδας Διαμαντόπουλος

Διδακτική Ενότητα 2: Ανάπτυξη Ψυχομετρικών Κλιμάκων

Σκοπός της δεύτερης ενότητας είναι η περιγραφή των βημάτων για τη δημιουργία μιας ψυχομετρικής κλίμακας.

Περιεχόμενο Ενότητας

1. Είδη Ψυχομετρικών Κλιμάκων.
2. Διαδικασία Ανάπτυξης μίας Ψυχομετρικής Κλίμακας.
3. Αξιοποίηση Μεγάλων Γλωσσικών Μοντέλων (π.χ Chat GPT).

Διάρκεια: 20 ώρες, Αξία σε ECTS: 0,8

Υπεύθυνος εκπαιδευτής: Επαμεινώνδας Διαμαντόπουλος

Διδακτική Ενότητα 3: Ανάλυση Αξιοπιστίας

Σκοπός της τρίτης ενότητας είναι η περιγραφή της έννοιας της αξιοπιστίας και η παρουσίαση του κώδικα με τον οποίο μπορεί να υπολογιστεί η αξιοπιστία μιας κλίμακας στη γλώσσα R.

Περιεχόμενο Ενότητας

1. Ομοιογενείς, Ταυ-ισοδύναμες και Παράλληλες ερωτήσεις.
2. Μορφές Αξιοπιστίας.
3. Υπολογισμός Αξιοπιστίας στην R.

Διάρκεια: 20 ώρες, Αξία σε ECTS: 0,8

Υπεύθυνος εκπαιδευτής: Επαμεινώνδας Διαμαντόπουλος

Διδακτική Ενότητα 4: Αξιολόγηση Εγκυρότητας και Διερευνητική Παραγοντική Ανάλυση (EFA)

Σκοπός της τέταρτης ενότητας είναι η περιγραφή των μεθόδων που στοχεύουν στην αναγνώριση της δομής μιας ψυχομετρικής κλίμακας.

Περιεχόμενο Ενότητας

1. Ανάλυση Κυρίων Συνιστωσών (PCA).
 - a. Η σημασία της κανονικοποίησης των τιμών.
 - b. Περιστροφή Κύριων Παραγόντων.
 - c. Γραφική αναπαράσταση της διαδικασίας PCA.
 - d. Υλοποίηση PCA στη γλώσσα R.
2. Διερευνητική Παραγοντική Ανάλυση (EFA).
 - a. EFA vs PCA.
 - b. Υλοποίηση EFA στη γλώσσα R.

Διάρκεια: 40 ώρες, Αξία σε ECTS: 1,6

Υπεύθυνος εκπαιδευτής: *Επαμεινώνδας Διαμαντόπουλος*

Διδακτική Ενότητα 5: Επιβεβαιωτική Παραγοντική Ανάλυση (CFA)

Σκοπός της πέμπτης ενότητας είναι η περιγραφή των μεθόδων που στοχεύουν στην επιβεβαίωση υποθέσεων σχετικά με τη δομή μιας ψυχομετρικής κλίμακας.

Περιεχόμενο Ενότητας

1. Βασικοί Πίνακες της CFA.
2. Το μηδενικό και το ερευνητικό μοντέλο.
3. Δείκτες Προσαρμογής.
4. Ο ρόλος των βαθμών ελευθερίας.
5. Οι έλεγχοι ταυ-ισοδυναμίας και παραλληλίας ως ειδικές περίπτωση CFA.
6. Υλοποίηση CFA στη γλώσσα R.

Διάρκεια: 40 ώρες, Αξία σε ECTS: 1,6

Υπεύθυνος εκπαιδευτής: *Επαμεινώνδας Διαμαντόπουλος*

Διδακτική Ενότητα 6: Προχωρημένα Θέματα Ανάλυσης Ψυχομετρικών Κλιμάκων

Σκοπός της έκτης ενότητας είναι η περιγραφή προχωρημένων μεθόδων ανάλυσης μιας ψυχομετρικής κλίμακας.

Περιεχόμενο Ενότητας

1. Σύντομη Παρουσίαση της Θεωρίας Απόκρισης Στοιχείων (IRT).
2. Εφαρμογή IRT στη γλώσσα R.

Διάρκεια: 20 ώρες, Αξία σε ECTS: 0,8

Υπεύθυνος εκπαιδευτής: *Επαμεινώνδας Διαμαντόπουλος*

Χρονοδιάγραμμα Υλοποίησης Επιμέρους Διδακτικών Ενοτήτων:

Τίτλος ενότητας	Εβδομάδα	Ώρες	ECTS	ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΗΣ
Εισαγωγή στις Ψυχομετρικές Κλίμακες και στη Γλώσσα R	1	20	0,8	Επαμεινώνδας Διαμαντόπουλος
Ανάπτυξη Κλιμάκων	1	20	0,8	Επαμεινώνδας Διαμαντόπουλος
Ανάλυση Αξιοπιστίας	1	20	0,8	Επαμεινώνδας Διαμαντόπουλος
Αξιολόγηση Εγκυρότητας και Διερευνητική Παραγοντική Ανάλυση (EFA)	2	40	1,6	Επαμεινώνδας Διαμαντόπουλος
Επιβεβαιωτική Παραγοντική Ανάλυση	2	40	1,6	Επαμεινώνδας Διαμαντόπουλος
Προχωρημένα Θέματα Ανάλυσης Ψυχομετρικών Κλιμάκων	1	20	0,8	Επαμεινώνδας Διαμαντόπουλος
Σύνολο	8	160	6,4	

Γ. Μεθοδολογία Υλοποίησης του Προγράμματος , Αξιολόγηση & Πιστοποίηση

Διδασκαλία & Παρακολούθηση: Εξ αποστάσεως

Το πρόγραμμα έχει σχεδιαστεί ώστε να επιτρέπει την παρακολούθηση του αποκλειστικά από απόσταση. Η σύγχρονη εξ' αποστάσεως εκπαίδευση θα υλοποιηθεί σε ημέρες και ώρες που θα συμφωνηθούν στην έναρξη του προγράμματος ύστερα από διερεύνηση των δυνατοτήτων των συμμετεχόντων ενώ το υλικό της ασύγχρονης εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης θα είναι διαθέσιμο καθ' όλη τη διάρκεια της αντίστοιχης ενότητας.

Περιγραφή εκπαιδευτικού υλικού:

Το εκπαιδευτικό υλικό αποτελείται από παρουσιάσεις και σημειώσεις. Το πρόγραμμα περιλαμβάνει διαδραστικό υλικό ασκήσεων και εργασιών, ώστε να παρέχονται κίνητρα για μάθηση και επιτυχή ολοκλήρωση. Το εκπαιδευτικό υλικό του προγράμματος θα διατίθεται σταδιακά, ανά εβδομάδα και θα είναι διαθέσιμο 24 ώρες το εικοσιτετράωρο. Επιπλέον, θα διατίθεται συνεχή και άμεση εκπαιδευτική και τεχνική υποστήριξη.

Δείγμα εκπαιδευτικού υλικού:

Σύνδεσμος προς το εκπαιδευτικό υλικό που συνοδεύει την 3^η Ενότητα:

https://utopia.duth.gr/epdiaman/files/eap/Unit3/Unit_3.html

Τρόπος αξιολόγησης των εκπαιδευομένων:

Η αξιολόγηση των εκπαιδευόμενων θα πραγματοποιηθεί:

(α) Στις Ενότητες 1, 2, 3 και 6, με ερωτήσεις κλειστού τύπου (Quiz), οι οποίες θα βασίζονται στο περιεχόμενο κάθε μίας ενότητας και θα συμπληρώνονται από τους συμμετέχοντες σε χρόνο που θα επιλέγουν οι ίδιοι στη διάρκεια ενός προκαθορισμένου χρονικού διαστήματος.

(β) Στις Ενότητες 4 και 5, με αναθέσεις εργασιών οι οποίες θα υλοποιούνται με τη γλώσσα R και θα ακολουθούν ένα ερευνητικό σενάριο που θα περιγράφεται αναλυτικά στο εκπαιδευτικό υλικό της αντίστοιχης ενότητας.

Όλες οι δραστηριότητες αξιολόγησης συμμετέχουν ισότιμα στην τελική αξιολόγηση της παρακολούθησης. Για την επιτυχή ολοκλήρωση του προγράμματος ο τελικός βαθμός θα πρέπει να είναι μεγαλύτερος ή ίσος του 50%.

Αξιολόγηση Προγράμματος

Για την αξιολόγηση των παρεχόμενων από το Πρόγραμμα υπηρεσιών σε επίπεδο εκπαιδευτικού έργου αλλά και διοικητικής και τεχνικής υποστήριξης, ο Εκπαιδευόμενος στο τέλος του προγράμματος καλείται να συμπληρώσει ενιαίο ερωτηματολόγιο, το οποίο περιλαμβάνει συγκεκριμένους άξονες και δείκτες αξιολόγησης, που επεξεργάζεται και παρακολουθείται από την ΜΕΑ του Ε.Α.Π.¹

Τύπος χορηγούμενου πιστοποιητικού

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του προγράμματος, χορηγείται «Πιστοποιητικό Επιμόρφωσης» καθώς και «Παράρτημα Πιστοποιητικού Επιμόρφωσης», στα οποία αναγράφονται τα εξής στοιχεία: α) η διάρκεια του προγράμματος σε ώρες, β) η μέθοδος διδασκαλίας, γ) οι πιστωτικές μονάδες ECTS και δ) οι τίτλοι των θεματικών ή διδακτικών ενοτήτων του προγράμματος.

Τα πιστοποιητικά υπογράφονται από τον Επιστημονικά Υπεύθυνο του Προγράμματος, τον Πρόεδρο του Κ.Ε.Δι.Βι.Μ και θα είναι διαθέσιμα μετά την ολοκλήρωση του προγράμματος. Σε περίπτωση μη επιτυχούς ολοκλήρωσης του Προγράμματος χορηγείται απλή «Βεβαίωση Παρακολούθησης». Για τη χορήγηση των πιστοποιητικών απαιτείται επιπλέον και η αποπληρωμή του συνόλου των διδάκτρων του Προγράμματος.

Λοιπές Υποχρεώσεις Εκπαιδευομένων

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

- Αποπληρωμή του συνόλου των τελών συμμετοχής
- Αποδοχή συμμετοχής τους στη διαδικασία αξιολόγησης του προγράμματος

Υποχρεώσεις Εκπαιδευτών

Κατά τη διάρκεια του επιμορφωτικού προγράμματος, ο εκπαιδευτής οφείλει να:

- Επικοινωνεί μέσω της εκπαιδευτικής πλατφόρμας με τους εκπαιδευόμενους απαντώντας σε απορίες / διευκρινίσεις που τυχόν έχουν διατυπωθεί από τους εκπαιδευόμενους.
- Αναρτά στην εκπαιδευτική πλατφόρμα ανακοινώσεις αναφορικά με το μάθημα και τον τρόπο διεξαγωγής του.
- Επιλύει απορίες, κατευθύνει τους εκπαιδευόμενους στην σωστή μελέτη του εκπαιδευτικού υλικού, προτείνει επιπρόσθετη βιβλιογραφία -εφόσον ζητηθεί.
- Παροτρύνει τους εκπαιδευόμενους για συμμετοχή στην εκπαιδευτική διαδικασία, εφόσον διαπιστωθεί ότι κάποιοι απέχουν από την εκπαιδευτική διαδικασία.
- Ασκεί κάθε έργο ή εργασία που άπτεται της εκπαιδευτικής υποστήριξης των εκπαιδευόμενων.
- Βαθμολογεί τις ερωτήσεις ανάπτυξης (ερωτήσεις ανοικτού τύπου) και τις εργασίες των εκπαιδευόμενων.

¹Σύμφωνα με τον Εσωτερικό Κανονισμό Λειτουργίας του Κ.Ε.Δι.Βι.Μ., Άρθρο 8
Ε 600.1.2/1^α

Δ. Τρόπος Επιλογής & Εγγραφή στο Πρόγραμμα

Απαιτούμενα τυπικά προσόντα και απαραίτητα δικαιολογητικά:

Για την παρακολούθηση του προγράμματος απαιτείται εκπαιδευτικό επίπεδο Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης. Ως απαραίτητο δικαιολογητικό συμμετοχής μπορεί να κατατεθεί είτε το Απολυτήριο Λυκείου είτε Αποδεικτικό Φοιτητικής Ιδιότητας σε προπτυχιακό ή μεταπτυχιακό επίπεδο.

Τρόπος επιλογής των εκπαιδευόμενων:

Ο μέγιστος αριθμός συμμετεχόντων στο σεμινάριο είναι 20 άτομα. Οι συμμετέχοντες θα επιλεγούν με σειρά προτεραιότητας βάσει της ημερομηνίας υποβολής της αίτησης συμμετοχής.

Τρόπος εγγραφής στο πρόγραμμα:

Η εγγραφή στο Πρόγραμμα γίνεται ηλεκτρονικά με την υποβολή Αίτησης Εγγραφής στο <https://apps.eap.gr/kedivim/web/>

Δίδακτρα και τρόπος πληρωμής:

Τα τέλη παρακολούθησης ανέρχονται στο ποσό των 250 €. Τα τέλη θα καταβληθούν σε δύο δόσεις. Η πρώτη δόση (125 €) θα καταβληθεί με την εγγραφή ενώ η δεύτερη (125 €) πριν την έναρξη της 4^{ης} ενότητας.

Στην περίπτωση εφάπαξ καταβολής προβλέπεται έκπτωση 10% (Τέλη 225 €).

Επιπλέον, για ειδικές κατηγορίες συμμετεχόντων προβλέπονται τα εξής μειωμένα τέλη συμμετοχής:

- Φοιτητές: 20% (Τέλη 200 €: 1^η δόση 100 €, 2^η δόση 100 €)
- Μέλη τρίτεκνης ή πολύτεκνης οικογένειας ή Άνεργοι: 30% (Τέλη 175 €: 1^η δόση 100 €, 2^η δόση 75 €)

Για την υπαγωγή σε κάποια εκπτωτική κατηγορία απαιτείται η υποβολή του αντίστοιχου δικαιολογητικού (π.χ. βεβαίωση φοίτησης, πιστοποιητικό οικογενειακής κατάστασης ή βεβαίωση ανεργίας).

Τα δίδακτρα καταβάλλονται σε τραπεζικό λογαριασμό του ΕΛΚΕ του ΕΑΠ, με τα παρακάτω στοιχεία:

- **Αριθμός λογαριασμού (IBAN): GR60 0140 5300 5300 0200 1002 408**
- **Τράπεζα: ALPHA BANK**
- **Στοιχεία δικαιούχου: ΕΛΚΕ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΝΟΙΚΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ**

Στο αποδεικτικό κατάθεσης οπωσδήποτε να αναγράφεται το όνομα και το επίθετο του καταθέτη καθώς και ο τίτλος του προγράμματος: «Ψυχομετρικές Κλίμακες και Ανάλυση Δεδομένων με την R: Θεωρία και Πρακτική».

Πληροφορίες: Επαμεινώνδας Διαμαντόπουλος, 25410 79757, 6944683327, epdiaman@ee.duth.gr