

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Επιστήμης και Τεχνολογίας		
ΤΜΗΜΑ	Επιστήμης και Τεχνολογίας		
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΜΣ «Επιστήμη Δεδομένων»		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Μεταπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	DSC03	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Στατιστικές Μέθοδοι για την Επιστήμη Δεδομένων		
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Επιλογής, υποχρεωτικό</i>	Υποχρεωτικό		
ΔΙΔΑΣΚΩΝ/ΟΥΣΑ (ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ/ΟΥΣΕΣ)	Καθ. Παναγιώτης Μποζάνης		
<i>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</i> <i>σε περίπτωση που οι πς 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	6	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ		
Θεωρία	2,3		
Φροντιστήριο	0,7		
Εργαστήριο	0		
<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 υπόβαθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://elearn-ucips.ihu.gr/		

(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*

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, ο/η φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να:

- Κατανοεί τις βασικές έννοιες της Θεωρίας Πιθανοτήτων και της Στατιστικής όπως εφαρμόζονται στην Επιστήμη Δεδομένων.
- Εφαρμόζει μαθηματικά εργαλεία, μοντέλα και μεθόδους σε εργασίες ανάλυσης δεδομένων, όπως προσαρμογή δεδομένων, παλινδρόμηση, δειγματοληψία, έλεγχος υποθέσεων κ.λπ.
- Μάθει τις βασικές αρχές της στατιστικής συμπερασματολογίας και των εφαρμογών της.
- Χρησιμοποιεί την R για διεξαγωγή ανάλυσης, επεξεργασίας και οπτικοποίησης δεδομένων

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων N

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

.....

Άλλες...

.....

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ/ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα εξετάζει βασικές στατιστικές θεμελιώσεις της Επιστήμης Δεδομένων και παρουσιάζει τις πιο συχνά χρησιμοποιούμενες στατιστικές μεθόδους στον τομέα. Οι φοιτητές θα αποκτήσουν την απαραίτητη εννοιολογική κατανόηση των στατιστικών μεθόδων που χρησιμοποιούνται για την ανάλυση και ερμηνεία μαζικών συνόλων δεδομένων καθώς και για την εξαγωγή σημαντικών συμπερασμάτων από αυτά. Επιπλέον, θα είναι σε θέση να εφαρμόζουν μαθηματικά εργαλεία, μοντέλα και μεθόδους σε εργασίες ανάλυσης δεδομένων, όπως προσαρμογή δεδομένων, παλινδρόμηση, δειγματοληψία, έλεγχος υποθέσεων, κ.λπ., χρησιμοποιώντας το R. Τα θέματα που καλύπτονται περιλαμβάνουν:

- Περιγραφική Στατιστική.
- Κατανομές πιθανότητας.
- Δειγματοληψίες και Κατανομές Δειγματοληψίας.
- Εκτίμηση Διαστήματος.
- Έλεγχος Υποθέσεων.
- Στατιστική Συμπερασματολογία.
- Ανάλυση Διασποράς (ANOVA).
- Γραμμική Παλινδρόμηση.
- Μη Παραμετρικές Μέθοδοι

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.

Υβριδική διδασκαλία: Πρόσωπο με πρόσωπο και σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση

<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 Κατά τη διδακτική διαδικασία αξιοποιούνται διάφορα ψηφιακά εργαλεία μηχανικής μάθησης και προγραμματισμού μαζί με το υλικό στην πλατφόρμα τηλεεκπαίδευσης. Η μέθοδος υβριδικής διδασκαλίας πραγματοποιείται μέσα από σύγχρονες διαλέξεις με την υποστήριξη του εργαλείου τηλεδιασκέψεων Zoom. Οι φοιτητές διδάσκονται πληθώρα εργαλείων σχετικών με το περιεχόμενο και την ύλη του μαθήματος.</p> <p>Χρήση Τ.Π.Ε. στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ανάρτηση εκπαιδευτικού υλικού (διαφάνειες, επιστημονικά άρθρα, ασκήσεις, κτλ.) στη σελίδα του μαθήματος στην ηλεκτρονική πλατφόρμα (Moodle). • Χρήση ανακοινώσεων μέσω Forum στο Moodle. • Ζωντανές συναντήσεις μέσω Zoom/Teams. • Επικοινωνία μέσω email. 																										
<p>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.</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>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>30 ώρες</td> </tr> <tr> <td>Φροντιστήριο</td> <td>9 ώρες</td> </tr> <tr> <td>Εργασίες</td> <td>18 ώρες</td> </tr> <tr> <td>Μη Καθοδηγούμενη Μελέτη</td> <td>93 ώρες</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></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>150 ώρες</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	30 ώρες	Φροντιστήριο	9 ώρες	Εργασίες	18 ώρες	Μη Καθοδηγούμενη Μελέτη	93 ώρες															Σύνολο Μαθήματος	150 ώρες
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																										
Διαλέξεις	30 ώρες																										
Φροντιστήριο	9 ώρες																										
Εργασίες	18 ώρες																										
Μη Καθοδηγούμενη Μελέτη	93 ώρες																										
Σύνολο Μαθήματος	150 ώρες																										
<p>ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΥΛΗΣ</p>	<p>Θεωρία/Φροντιστήριο</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Εισαγωγή στην R</td> <td>4 ώρες</td> </tr> <tr> <td>Εισαγωγή στα Δεδομένα και τη Στατιστική, Περιγραφική Στατιστική</td> <td>5 ώρες</td> </tr> <tr> <td>Κατανομή δειγματοληψίας και δειγματοληψίας</td> <td>3 ώρες</td> </tr> <tr> <td>Εκτίμηση διαστήματος</td> <td>3 ώρες</td> </tr> <tr> <td>Έλεγχος Υποθέσεων</td> <td>3 ώρες</td> </tr> <tr> <td>Στατιστικό Συμπέρασμα σχετικά με τις Μέσες Τιμές και τις Αναλογίες με δύο Πληθυσμούς</td> <td>2 ώρες</td> </tr> <tr> <td>Συμπέρασμα Σχετικά με τις Διασπορές Πληθυσμών, Έλεγχοι Καλής Προσαρμογής και Ανεξαρτησίας</td> <td>2,5 ώρες</td> </tr> <tr> <td>Πειραματικός Σχεδιασμός και Ανάλυση Διασποράς (ANOVA)</td> <td>3,5 ώρες</td> </tr> <tr> <td>Απλή Γραμμική Παλινδρόμηση</td> <td>3,5 ώρες</td> </tr> <tr> <td>Πολλαπλή Γραμμική Παλινδρόμηση</td> <td>3 ώρες</td> </tr> <tr> <td>Ανάλυση Παλινδρόμησης: Κατασκευή Μοντέλων</td> <td>3 ώρες</td> </tr> <tr> <td>Μη Παραμετρικές Μέθοδοι</td> <td>3 ώρες</td> </tr> </tbody> </table>	Εισαγωγή στην R	4 ώρες	Εισαγωγή στα Δεδομένα και τη Στατιστική, Περιγραφική Στατιστική	5 ώρες	Κατανομή δειγματοληψίας και δειγματοληψίας	3 ώρες	Εκτίμηση διαστήματος	3 ώρες	Έλεγχος Υποθέσεων	3 ώρες	Στατιστικό Συμπέρασμα σχετικά με τις Μέσες Τιμές και τις Αναλογίες με δύο Πληθυσμούς	2 ώρες	Συμπέρασμα Σχετικά με τις Διασπορές Πληθυσμών, Έλεγχοι Καλής Προσαρμογής και Ανεξαρτησίας	2,5 ώρες	Πειραματικός Σχεδιασμός και Ανάλυση Διασποράς (ANOVA)	3,5 ώρες	Απλή Γραμμική Παλινδρόμηση	3,5 ώρες	Πολλαπλή Γραμμική Παλινδρόμηση	3 ώρες	Ανάλυση Παλινδρόμησης: Κατασκευή Μοντέλων	3 ώρες	Μη Παραμετρικές Μέθοδοι	3 ώρες		
Εισαγωγή στην R	4 ώρες																										
Εισαγωγή στα Δεδομένα και τη Στατιστική, Περιγραφική Στατιστική	5 ώρες																										
Κατανομή δειγματοληψίας και δειγματοληψίας	3 ώρες																										
Εκτίμηση διαστήματος	3 ώρες																										
Έλεγχος Υποθέσεων	3 ώρες																										
Στατιστικό Συμπέρασμα σχετικά με τις Μέσες Τιμές και τις Αναλογίες με δύο Πληθυσμούς	2 ώρες																										
Συμπέρασμα Σχετικά με τις Διασπορές Πληθυσμών, Έλεγχοι Καλής Προσαρμογής και Ανεξαρτησίας	2,5 ώρες																										
Πειραματικός Σχεδιασμός και Ανάλυση Διασποράς (ANOVA)	3,5 ώρες																										
Απλή Γραμμική Παλινδρόμηση	3,5 ώρες																										
Πολλαπλή Γραμμική Παλινδρόμηση	3 ώρες																										
Ανάλυση Παλινδρόμησης: Κατασκευή Μοντέλων	3 ώρες																										
Μη Παραμετρικές Μέθοδοι	3 ώρες																										
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></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>Γλώσσα αξιολόγησης: Αγγλική</p> <p>Η αξιολόγηση συνίσταται σε:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Εργασία με Ασκήσεις (100%): <ul style="list-style-type: none"> ○ Επίλυση προβλημάτων που καλύπτουν τις θεματικές του μαθήματος με χρήση της R. ○ Η εργασία είναι ατομική. <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης ανακοινώνονται στους φοιτητές κατά την πρώτη διάλεξη και είναι προσβάσιμα στην πλατφόρμα τηλεκπαίδευσης καθ' όλη τη διάρκεια του εξαμήνου.</p>
<p>ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Υποχρεωτική: παρακολούθηση διαλέξεων, εργαστηρίων, φροντιστηρίων, συμμετοχή σε προόδους, εξετάσεις, παράδοση ασκήσεων, παράδοση εργασιών (project) κ.λπ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Υποχρεωτική παρακολούθηση διαλέξεων ● Υποχρεωτική παρακολούθηση φροντιστηρίων ● Υποχρεωτική παράδοση ασκήσεων

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>- Προτεινόμενα Συγγράμματα:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Manning, Ch. D., Raghavan, P. Schütze, I., Introduction to Information Retrieval, Cambridge University Press, 2008. 2. Baeza-Yates, R. and Ribeiro-Neto, B., Modern Information Retrieval: The Concepts and Technology Behind Search, 2nd Ed., Addison Wesley, 2011. <p>- Επιπρόσθετη Βιβλιογραφία:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Büttcher, S., Clarke, C., Cormack, G., Information Retrieval: Implementing and Evaluating Search Engines, The MIT Press, 2010. 2. Croft, B., Metzler, D., Strohman, T., Search Engines: Information Retrieval in Practice, Addison Wesley, 2010. 3. Witten, I., Moffat, A., Bell, T., Managing Gigabytes: Compressing and Indexing Documents and Images, 2nd Ed., Morgan Kaufmann, 1999. 4. [6] Langville, A.N., and Meyer, C.D., PageRank and Beyond: The Science of Search Engine Rankings, Princeton University Press, 2006.
--