

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΠΑΤΡΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Η/Υ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ, ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΚΟΡΜΟΥ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CEID_NE562	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΕΑΡΙΝΟ
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΞΟΡΥΞΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ ΜΑΘΗΣΗΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ 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		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		2	2
Φροντιστήριο		2	2
Εργαστηριακές Ασκήσεις		1	1
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Ανάπτυξης Δεξιοτήτων, Γενικών Γνώσεων. Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Συνιστάται όμως ένα σύνολο βασικών γνώσεων σε Δομές Δεδομένων, Αλγορίθμους, Στατιστικής και Βάσεις Δεδομένων.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ. Οι εξετάσεις για τους φοιτητές του ERASMUS προσφέρονται στην Αγγλική.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CEID1159/		

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. <i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i> - Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης - Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης <i>και Παράρτημα Β</i> - Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα: - Έχει κατανοήσει βασικές έννοιες εξόρυξης δεδομένων και αλγορίθμων μάθησης, και έννοιες που ανακύπτουν κατά την αποτελεσματική υλοποίηση συστημάτων εξόρυξης. - Έχει κατανοήσει τις διαφορές ανάμεσα σε εναλλακτικές χρήσης της εξόρυξης δεδομένων όπως αυτές εμφανίζονται τόσο ερευνητικά όσο και σε προβλήματα εφαρμογών. - Έχει κατανοήσει τις βασικές έννοιες πίσω από τους διάφορους αλγορίθμους που χρησιμοποιούνται για την εύρεση συσχετίσεων. - Μπορεί να χαρακτηρίσει τα είδη των προτύπων που μπορούν να ανακαλυφθούν κατά την εξόρυξη κανόνων συσχέτισης, και να περιγράψει την επέκταση ενός σχεσιακού συστήματος για την εύρεση προτύπων, χρησιμοποιώντας κανόνες συσχέτισης. - Μπορεί να συγκρίνει και να εξηγήσει τις διαφορές ανάμεσα στις ακόλουθες τεχνικές, παρέχοντας

παραδείγματα για το πότε κάθε στρατηγική υπερτερεί: δέντρο αποφάσεων, νευρωνικά δίκτυα, και δίκτυα πεποιθήσης.

Στο τέλος αυτού του μαθήματος, ο φοιτητής θα έχει αναπτύξει περεταίρω τις παρακάτω δεξιότητες:

1. Ικανότητα να κατανοεί τις διάφορες έννοιες των συστημάτων εξόρυξης δεδομένων και αλγορίθμων μάθησης, και πως αυτές συσχετίζονται με την απόδοση των συστημάτων λογισμικού,
2. Ικανότητα να εφαρμόζει μεθοδολογικά τις έννοιες αυτές με στόχο τη σχεδίαση και υλοποίηση αποτελεσματικών συστημάτων υποστήριξης λήψης αποφάσεων.
3. Ικανότητα συνεργασίας, με σκοπό την επίλυση προβλημάτων που ανακύπτουν κατά την δόμηση ενός πλήρως λειτουργικού συστήματος λογισμικού

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

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

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
Λήψη αποφάσεων
Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή (βασικές έννοιες επιστήμης δεδομένων, εξόρυξης δεδομένων και μηχανικής μάθησης)
2. Φάση προεπεξεργασίας και συμπίεσης
3. Αλγόριθμοι κατηγοριοποίησης
4. Αλγόριθμοι ομαδοποίησης
5. Αλγόριθμοι κανόνων συσχέτισης
6. Bayesian δίκτυα, νευρωνικά δίκτυα
7. Εξόρυξη δεδομένων από παγκόσμιο ιστό
8. Εξόρυξη χωρικών δεδομένων
9. Εξόρυξη χρονικών δεδομένων
10. Εξόρυξη δεδομένων από ακολουθίες

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Γίνεται χρήση τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνιών στην επικοινωνία με τους φοιτητές. Χρησιμοποιείται e_class, e_mail.	
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	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	26 ώρες εργασίας
	Εργαστηριακές Ασκήσεις	13 ώρες εργασίας
	Φροντιστήριο	26 ώρες εργασίας
	Εκπόνηση Μελέτης (project)	30 ώρες εργασίας
	Συγγραφή εργασίας	10 ώρες εργασίας
	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	40 ώρες εργασίας

(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 ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	Σύνολο Μαθήματος	145 ώρες εργασίας
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, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;	(1) Παράδοση και παρουσίαση μιας εργασίας από ομάδες 1-2 ατόμων, που συνίσταται είτε στη κριτική παρουσίαση και ανάλυση ενός συνόλου επιστημονικών εργασιών που πραγματεύεται ένα από τα ζητήματα του μαθήματος είτε στην επίλυση προβλημάτων εξόρυξης δεδομένων χρησιμοποιώντας εργαλεία εξόρυξης όπως το WEKA, scikit-learn κ.λ.π., (30% του συνολικού βαθμού, μόνο όταν ο φοιτητής στην τελική εξέταση εξασφαλίσει το βαθμό 5), (2) Γραπτή εξέταση (70% του συνολικού βαθμού))	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Mohammed J. Zaki, Wangner Meira Jr., Εξόρυξη και Ανάλυση Δεδομένων: Βασικές Έννοιες και Αλγόριθμοι 2017, Κλειδάριθμος
2. Tan, Steinbach, Kumar, Introduction to Data Mining, Addison-Wesley, 2007.
3. Μ. Βαζιργιάννης, Μ. Χαλκίδη, Εξόρυξη Γνώσης από Βάσεις Δεδομένων, Τυπωθήτω, Δαρδάνος, 2003.
4. Margaret Dunham, Data Mining Introductory and Advanced Topics, Pearson Education, 2003.
5. Α. Νανόπουλος, Γ. Μανωλόπουλος, Εισαγωγή στην Εξόρυξη Δεδομένων και στις Αποθήκες Δεδομένων, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, 2008.
6. T. M. Mitchell, Machine Learning, McGraw Hill, 1997.
7. I.H. Witten, E. Frank, Data Mining, Practical Machine Learning Tools and Techniques with Java Implementations, Morgan Kaufmann, October, 1999.
8. Jiawei Han, Micheline Kamber, Data Mining: Concepts and Techniques, Morgan Kaufmann, 2nd Edition, 2006.
9. David J. Hand, Heikki Mannila and Padhraic Smyth, Principles of Data Mining, MIT Press, 2000.
10. S. Chakrabarti, Mining the Web: Discovering Knowledge from Hypertext Data, Morgan-Kaufmann Publishers 2003.
11. C. Faloutsos, Searching Multimedia Databases by Content, Kluwer Academic Press, 1996.
12. Steven S. Skiena, The Data Science Design Manual, Springer 2017
13. Ethem Alpaydın, Introduction to Machine Learning, Fourth Edition, 2020, MIT Press