

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ-ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	333-0006	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	B
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΡΟΒΛΕΨΕΩΝ ΚΑΙ ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗΣ		
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	6	
<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>	ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα <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 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
<p>Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα μπορούν να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • περιγράψουν πραγματικά προβλήματα και να προσδιορίζουν τα βήματα με τα οποία θα προχωρήσουν στην επίλυση τους (μαθηματική προτυποποίηση, ανάλυση και διαχείριση δεδομένων, σχεδιασμός-ανάπτυξη μοντέλων πρόβλεψης και ερμηνεία αποτελεσμάτων), • αναλύουν τα προβλήματα και να κατασκευάζουν μοντέλα πρόβλεψης χρησιμοποιώντας σύγχρονες βέλτιστες πρακτικές υπολογιστικής νοημοσύνης, • χρησιμοποιούν τη γλώσσα προγραμματισμού Python για την ανάπτυξη μοντέλων πρόβλεψης και την επίλυση προβλημάτων.
<p>Γενικές Ικανότητες <i>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></p> <p><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i></p>

<p>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</p>	<p>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... </p>
<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Λήψη αποφάσεων Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>	

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Μορφές δεδομένων - διαστρωματικά δεδομένα (cross sectional data) και δεδομένα χρονολογικών σειρών (time series data). Διαχείριση διαστρωματικών δεδομένων και χρονολογικών σειρών με μοντέλα συνόλων (ensemble models), εξελικτικούς αλγόριθμους βελτιστοποίησης (evolutionary optimization algorithms), τεχνητά νευρωνικά δίκτυα (artificial neural networks) και μοντέλα ασαφούς λογικής (fuzzy logic models). Μοντέλα ενισχυτικής μάθησης (reinforcement learning) και βαθιάς ενισχυτικής μάθησης (deep reinforcement learning) ως εναλλακτικά μοντέλα πρόβλεψης που δεν απαιτούν προκαθορισμένα ζεύγη δεδομένων εισόδου/εξόδου. Εφαρμογές στους τομείς των χρηματοοικονομικών και της εφοδιαστικής αλυσίδας.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Εξ' αποστάσεως	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Επικοινωνία με φοιτητές μέσω e-mail και e-class. ▪ Χρήση της γλώσσας προγραμματισμού Python 	
<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.</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>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	Διαλέξεις	36
	Αυτοτελής Μελέτη	114
	Σύνολο Μαθήματος (25 ανά ECTS)	150

<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>Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται μέσω εργασίας (100%).</p> <p>Οι φοιτητές με μαθησιακές δυσκολίες εξετάζονται και προφορικά.</p>
--	--

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Rokach, L, & Maimon, O. (2015). *Data Mining with Decision Trees: Theory and Applications*, World Scientific Publishing.
2. Zhou, Z.-H. (2012). *Ensemble Methods: Foundations and Algorithms*, CRC Press, Taylor & Francis Group.
3. Dong, X., Zhiwen, Y., Cao, W., Shi, Y., & Ma, Q. (2020). A survey on ensemble learning, *Frontiers of Computer Science*, 14(2), 241-258.
4. Bishop, C. (2005). *Neural Networks for Pattern Recognition*, Oxford University Press.
5. Calin, O. (2020). *Deep Learning Architectures: A Mathematical Approach*, Springer.
6. Bouchon-Meunier, B., Yager, R., & Zadeh, L. (1995). *Fuzzy Logic and Soft Computing*, World Scientific Publishing.
7. Sutton, R. B., & Barto, A. G. (2018). *Reinforcement Learning: An Introduction*, MIT Press.
8. Plaat, A. (2022). *Deep Reinforcement Learning*, Springer.
9. Zhang, Y. (2015). *An Introduction to Python and Computer Programming*, Springer.
10. Embarak, O. (2018). *Data Analysis and Visualization Using Python: Analyze Data to Create Visualizations for BI Systems*, Apress.

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

1. European Journal of Operational Research, Elsevier.
2. Management Science, INFORMS.
3. International Journal of Production Economics, Elsevier.
4. Computers and Operations Research, Elsevier Ltd.
5. Omega, Elsevier BV.
6. IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Learning, IEEE.
7. Pattern Recognition, Elsevier.
8. IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems, IEEE.
9. Information Sciences, Elsevier.
10. Information Fusion, Elsevier.
11. Expert Systems with Applications, Elsevier.
12. Knowledge-Based Systems, Elsevier.
13. Pattern Recognition Letters, Elsevier.
14. Neural Networks, Elsevier.
15. Applied Soft Computing, Elsevier.
16. Swarm and Evolutionary Computation, Elsevier.
17. Fuzzy Optimization and Decision Making, Springer.