

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Πολυτεχνική		
ΤΜΗΜΑ	Μηχανολόγων Μηχανικών		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MM838	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Η Επιστήμη των Δεδομένων στη Διοίκηση της Εφοδιαστικής Αλυσίδας		
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
Διαλέξεις		2	3
Εργαστηριακές Ασκήσεις		3	3
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Συνιστώμενα: Εφαρμοσμένη Στατιστική (MM104)		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.mie.uth.gr/n_one_mathima.asp?id=183&cat=1&tp=%CE%95%CE%9A3		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

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> <i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i> - 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
Σκοπός του μαθήματος είναι η προετοιμασία μελλοντικών στελεχών και επιστημόνων της διοίκησης της εφοδιαστικής αλυσίδας στις δεξιότητες της διεπιστημονικής περιοχής της Επιστήμης των Δεδομένων (Data Science). Η Επιστήμη των Δεδομένων κάνει εκτεταμένη χρήση αλγορίθμων, μηχανικής μάθησης και στατιστικής συμπερασματολογίας για την εξαγωγή γνώσης και προβλέψεων. Με βασικό αντικείμενο την εξαγωγή γνώσης από δεδομένα μεγάλου όγκου του πεδίου της διοίκησης της εφοδιαστικής αλυσίδας, οι τρεις βασικοί πυλώνες του μαθήματος καθορίζονται από την επιχειρησιακή αναλυτική (Business Analytics), την επιχειρησιακή ευφυΐα (Business Intelligence) και τη μηχανική μάθηση (Machine Learning). Οι φοιτητές θα αποκτήσουν γνώσεις και δεξιότητες στην αποθήκευση και στις τεχνικές επεξεργασίας και μετασχηματισμού μεγάλων δεδομένων για εξαγωγή μοντέλων πρόβλεψης και λήψης αποφάσεων. Επίσης, θα αποκτήσουν γνώσεις και δεξιότητες με στόχο την αποτελεσματική και επιστημονική παρουσίαση και σύνοψη πολύπλοκων δεδομένων και μοντέλων. Θα γίνει εκπαίδευση τόσο στη θεωρία όσο και στην εφαρμογή μέσω των εργαστηρίων. Στο πλαίσιο του μαθήματος θα χρησιμοποιηθούν εργαλεία ανοικτού κώδικα, όπως τα NumPy, SciPy, Pandas, Matplotlib, Scikit-learn αλλά και η διαδικτυακή εφαρμογή

ελεύθερου λογισμικού και ανοιχτού κώδικα Jupyter Notebook.

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές αναμένεται:

- Να έχουν κατανοήσει τις βασικές αρχές της Επιστήμης των Δεδομένων και τις δυνατότητες που τους δίνονται για την καθιέρωση μιας παραγωγικής γραμμής συλλογισμού
- Να περιγράφουν με σαφήνεια την χρήσιμη πληροφορία που υπάρχει σε σύνολα μεγάλων δεδομένων
- Να γνωρίζουν τις δυνατότητες της αναλυτικής ως τρόπο σκέψης και της εξόρυξης των δεδομένων
- Να έχουν κατανοήσει τις τεχνολογίες της Μηχανικής Μάθησης, της Επιχειρησιακής Αναλυτικής και της Επιχειρησιακής Ευφυΐα
- Να επεξεργάζονται μεγάλου όγκου δεδομένα και να εφαρμόζουν τις τεχνικές στατιστικής συμπερασματολογίας
- Να αποθηκεύουν, καθαρίζουν και μετασχηματίζουν, τα δεδομένα μεγάλου όγκου.
- Να εξασκηθούν στην ανάλυση και αντιμετώπιση πραγματικών προβλημάτων και μελετών περιπτώσεων (case studies) στον τομέα της εφοδιαστικής αλυσίδας
- Να εφαρμόζουν τις τεχνικές της αναλυτικής και της εξόρυξη των δεδομένων και να δίνουν απαντήσεις σε ερωτήματα επιχειρηματικής φύσης στον τομέα της εφοδιαστικής αλυσίδας
- Να ερμηνεύουν τα αποτελέσματα των λύσεων προβλημάτων της Επιστήμης των Δεδομένων στον τομέα της εφοδιαστικής αλυσίδας
- Να επιχειρηματολογούν για την επιλογή των τεχνικών που συνδυάζουν για την αποτελεσματική και επιστημονική παρουσίαση και σύνοψη πολύπλοκων δεδομένων και μοντέλων

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

.....

Άλλες...

.....

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Διάλεξη 1: Εισαγωγή στη γλώσσα προγραμματισμού Python I

- Θεωρητικό υλικό για την γλώσσα προγραμματισμού
- Ιστορική αναδρομή
- Το περιβάλλον της Python
- Έλεγχος και αποσφαλμάτωση κώδικα
- Τύποι δεδομένων στην Python

Διάλεξη 2: Εισαγωγή στη γλώσσα προγραμματισμού Python II

- Παρουσίαση και λειτουργικότητα των βασικότερων τύπων δεδομένων
- Συναρτήσεις και δομές ελέγχου ροής
- Είσοδος και έξοδος δεδομένων σε αρχεία
- Διανύσματα και πράξεις με αυτά με τις βιβλιοθήκες NumPy/SciPy,
- Επεξεργασία και λειτουργικότητα των δομών δεδομένων της βιβλιοθήκης Pandas
- Η βιβλιοθήκη Matplotlib για την οπτικοποίηση των δεδομένων

Διάλεξη 3: Η αναλυτική των δεδομένων ως τρόπο σκέψης

- Επιστήμη των δεδομένων, τεχνολογία δεδομένων και λήψη αποφάσεων βάσει δεδομένων
- Τα δεδομένα και οι δυνατότητες της επιστήμης των δεδομένων ως στρατηγικοί πόροι

Διάλεξη 4: Επιχειρηματικά προβλήματα και λύσεις μέσω της επιστήμης των δεδομένων

- Η διαδικασία εξόρυξη δεδομένων και τα αποτελέσματά της
- Άλλες τεχνικές και τεχνολογίες αναλυτικής δεδομένων
- Στατιστικά στοιχεία/Ερωτήματα σε βάσεις δεδομένων
- Αποθήκευση δεδομένων /Ανάλυση παλινδρόμησης

Διάλεξη 5: Εισαγωγή στην προγνωστική μοντελοποίηση: από τον συσχετισμό στην εποπτευόμενη τμηματοποίηση

- Μοντέλα, επαγωγή και πρόβλεψη
- Εποπτευόμενη τμηματοποίηση με δένδρα αποφάσεων

Διάλεξη 6: Η προσαρμογή ενός μοντέλου στα δεδομένα

- Κατηγοριοποίηση μέσω μαθηματικών συναρτήσεων
- Παλινδρόμηση μέσω μαθηματικών συναρτήσεων
- Εκτίμηση πιθανότητας κατηγορίας και λογιστική «παλινδρόμηση»
- Μη γραμμικές συναρτήσεις, μηχανές διανυσμάτων υποστήριξης, και νευρωνικά δίκτυα

Διάλεξη 7: Η υπερπροσαρμογή και η αποφυγή της

- Γενίκευση/Υπερπροσαρμογή
- Μελέτη της υπερπροσαρμογής
- Από την αξιολόγηση των μοντέλων μέσω της παρακράτησης δεδομένων στη διασταυρωτική επικύρωση
- Καμπύλες μάθησης
- Αποφυγή υπερπροσαρμογής και έλεγχος πολυπλοκότητας
- Αποφυγή της υπερπροσαρμογής στην επαγωγή δένδρου αποφάσεων

Διάλεξη 8: Ομοιότητα, γείτονες, και συστάδες

- Ομοιότητα και απόσταση
- Η μέθοδος των «πλησιέστερων γειτόνων»
- Συσταδοποίηση
- Η μέθοδος των K-means

Διάλεξη 9: Άλλες Τεχνικές Μηχανικής Μάθησης

- Ανάλυση κύριων συνιστωσών
- Παραγοντική ανάλυση
- Μοντέλα Νευρωνικών δικτύων

Διάλεξη 10: Οπτικοποίηση της απόδοσης των μοντέλων

- Κατάταξη αντί κατηγοριοποίησης
- Καμπύλες κέρδους
- Γραφήματα και καμπύλες λειτουργικών χαρακτηριστικών
- δέκτη (ROC)
- Η περιοχή κάτω από την καμπύλη ROC
- Αθροιστικές καμπύλες ανταπόκρισης και ανύψωσης

Διάλεξη 11: Αναλυτικός τρόπος σκέψης για τη λήψη αποφάσεων I: Ποιο μοντέλο είναι καλό;

- Αξιολόγηση κατηγοριοποιητών/Ο πίνακας σύγχυσης
- Προβλήματα με τις άνισα κατανεμημένες κατηγορίες /Προβλήματα με άνισα κόστη και οφέλη
- Γενίκευση και σε άλλες διαδικασίες εκτός της κατηγοριοποίησης
- Περιγραφή της χρήσης και της αξιολόγησης κατηγοριοποιητών μέσω της προσδοκώμενης τιμής

Διάλεξη 12: Αναλυτικός τρόπος σκέψης για τη λήψη αποφάσεων II: προς την αναλυτική τεχνολογία

- Ανάλυση και αντιμετώπιση πραγματικού προβλήματος και μελέτη περιπτώσεων (case studies) στον τομέα της εφοδιαστικής αλυσίδας
- Σχεδιάγραμμα και σχεδιασμό της επιχειρηματικής στρατηγικής

Διάλεξη 13: Επιστήμη των δεδομένων και επιχειρηματική στρατηγική

- Επανεξέταση του τρόπου σκέψης που υπαγορεύει η αναλυτική δεδομένων
- Απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος με την επιστήμη δεδομένων
- Διατήρηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος με την επιστήμη δεδομένων

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ

Εργαστήριο 1: Εισαγωγή στο περιβάλλον Python /Jupyter Notebooks

- Εγκατάσταση λογισμικού μέσω του Anacondas, Python/Jupyter Notebooks

- Μεταβλητές στην Python
- Εκφράσεις Λογικές εκφράσεις
- Είσοδος / Έξοδος

Εργαστήριο 2: Δομές δεδομένων

- Εγγραφές
- Πλειάδες
- Αλφαριθμητικά
- Λίστες
- Σύνολα
- Ακολουθίες
- Λεξικά
- Συνοπτικοί πίνακες λειτουργιών στις βασικότερες δομές δεδομένων

Εργαστήριο 3: Οι δομές ελέγχου ροής (Functions, Control Flow, Loops)

- Η ακολουθία εντολών
- Η δομή της απόφασης (Η δομή if-else)
- Η δομή της απόφασης με πολλαπλές επιλογές (Η δομή if-elif-else)
- Δομή επανάληψης (Η δομή for /Η δομή while /Η δομή do while) .

Εργαστήριο 4 : Είσοδος και έξοδος δεδομένων σε αρχεία

- Άνοιγμα και κλείσιμο αρχείου
- Λειτουργίες εγγραφής / ανάγνωσης
- Λειτουργίες επανάληψης σε αρχεία
- Εγγραφή και ανάγνωση ολόκληρων δομών και αποθήκευση σε δυαδικά αρχεία (pickle)
- Εγγραφή και ανάγνωση ολόκληρων δομών και αποθήκευση σε αρχείο κειμένου τύπου csv
- Εγγραφή και ανάγνωση ολόκληρων δομών και αποθήκευση σε αρχείο δομής JSON

Εργαστήριο 5: Επεξεργασία δεδομένων μέσω της βιβλιοθήκης NumPy

- Πράξεις και απαραίτητες συναρτήσεις για την υλοποίηση των προβλημάτων με διανύσματα και πίνακες δεδομένων

Εργαστήριο 6: Επεξεργασία δεδομένων μέσω Scipy

- Πράξεις και απαραίτητες συναρτήσεις για την υλοποίηση των προβλημάτων με διανύσματα και πίνακες δεδομένων

Εργαστήριο 7 : Επεξεργασία δεδομένων μέσω της βιβλιοθήκης Pandas

- Πράξεις και απαραίτητες συναρτήσεις για την υλοποίηση των προβλημάτων με διανύσματα και πίνακες δεδομένων

Εργαστήριο 8 : Οπτικοποίηση δεδομένων μέσω της βιβλιοθήκης Matplotlib

- Δημιουργία , μορφοποίηση αποθήκευση χρήσιμων γραφημάτων με τη βοήθεια της βιβλιοθήκης
- Ενδεικτικά γραφήματα : Ιστογράμμοι , BoxPlot, Πίτας, Διασποράς, Γραμμής, Περιοχής

Εργαστήριο 9: Business Intelligence μέσω της συνδυαστικής χρήσης των βιβλιοθηκών NumPy/SciPy/Pandas/Matplotlib

Εργαστήριο 10: Interactive Jupiter Dashboard for Business Intelligence μέσω της συνδυαστικής χρήσης των βιβλιοθηκών NumPy/SciPy/Pandas/Matplotlib

Εργαστήριο 11: Μηχανική μάθηση μέσω της βιβλιοθήκης Scikit-learn

- Supervised Learning with scikit-learn
- Regression/FineTuning/Preprocessing & Pipelines
- Unsupervised Learning in Python

Εργαστήριο 12: Μηχανική μάθηση μέσω της βιβλιοθήκης Scikit-learn

- Unsupervised Learning with scikit-learn
- Clustering/ hierarchical clustering and t-SNE / Principal Component Analysis

Εργαστήριο 13: Μηχανική μάθηση μέσω της βιβλιοθήκης Scikit-learn

- Unsupervised Learning with scikit-learn
- Clustering/ hierarchical clustering and t-SNE / Principal Component Analysis

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Διαλέξεις πρόσωπο με πρόσωπο σε αίθουσα διδασκαλίας και σε αίθουσα Η/Υ	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία (παράδοση διαλέξεων με διαφάνειες, υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω ιστοσελίδας), στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση (εξάσκηση σε περιβάλλον Jupyter Notebook, Spyder IDLE, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές(e-class, email)	
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. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	70
	Ασκήσεις	30
	Αυτοτελής Μελέτη	50
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, 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.	I. Γραπτή τελική εξέταση στους Η/Υ (80%): II. Ασκήσεις (20%) Τα κριτήρια αξιολόγησης γνωστοποιούνται στους φοιτητές στην αρχή του εξαμήνου,	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία: • Η ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΓΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: [86055865]Έκδοση: 1η/2019, Συγγραφείς: FOSTER PROVOST, TOM FAWCETT ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ • ΑΛΓΟΡΙΘΜΙΚΗ ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΣΕ ΡΥΘΜΟΝ, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: [68401102], Έκδοση: 1η/2017 , Συγγραφείς: ΑΡΙΣΤΕΙΔΗΣ Σ. ΜΠΟΥΡΑΣ, ΓΙΑΝΝΗΣ Θ. ΚΑΠΠΟΣ, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ • ΕΞΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΗΣ ΡΥΘΜΟΝ, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: [68386005], Έκδοση: 1η/2017 Συγγραφείς: ΜΑΝΟΣ ΚΑΦΕΣ, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ • ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: [86198212]Έκδοση: 1η/2019Συγγραφείς: ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΔΙΑΜΑΝΤΑΡΑΣ, ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΜΠΟΤΣΗΣ, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ -Συναφή επιστημονικά περιοδικά: • International Journal of Data Science and Analytics, Springer • Management Science, INFORMS • Big Data Research, Elsevier • Expert Systems With Applications • International Journal of Production Economics, Elsevier • European Journal of Operational Research, Elsevier
--