ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΕΡΕΥΝΑ & ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ

OR & AI

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΣΠΟΥΔΩΝ

Τμήμα Διοικητικής Επιστήμης & Τεχνολογίας
Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

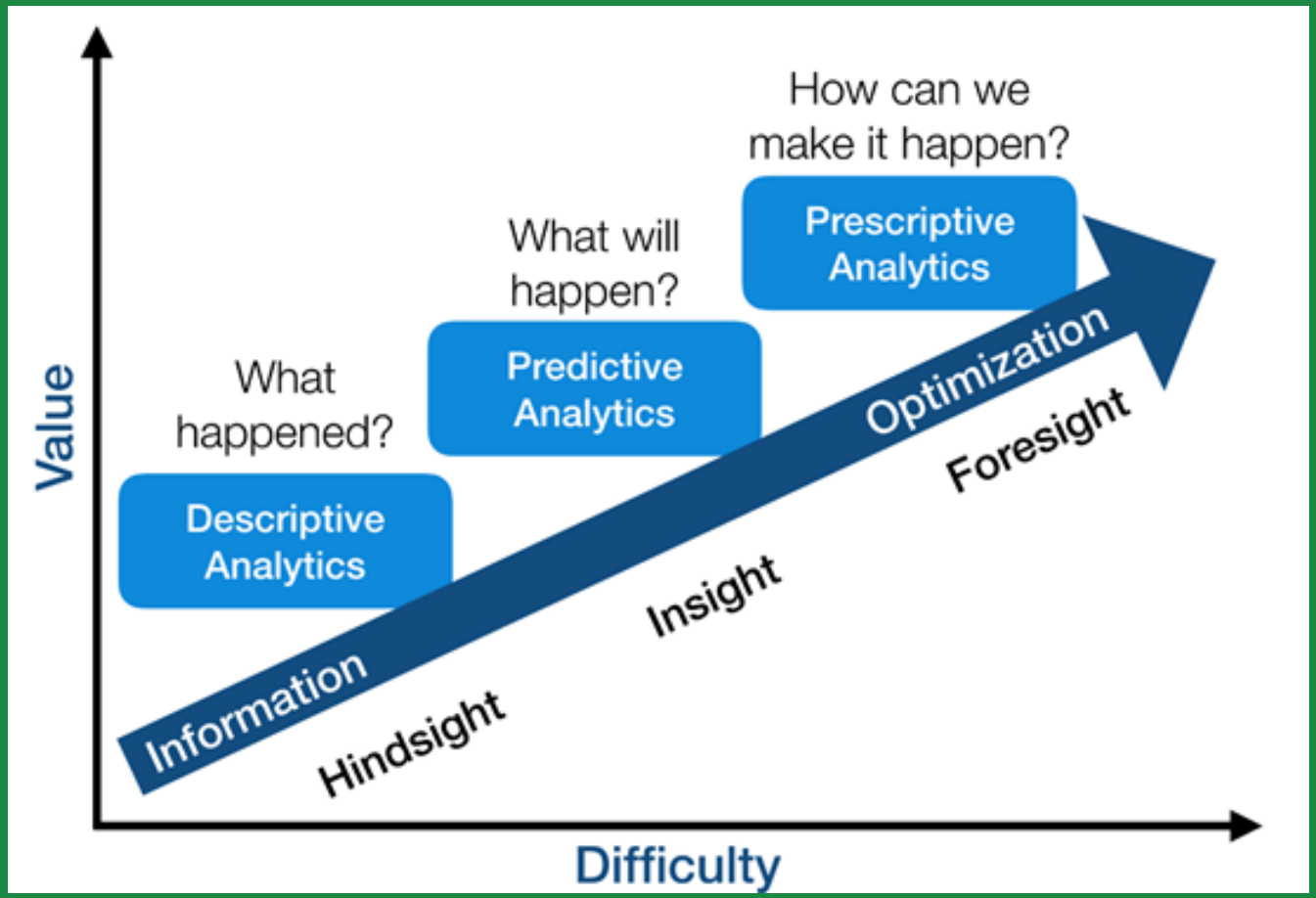
Business Analytics και Επιχειρησιακή Έρευνα

"Analytics is defined as the scientific process of transforming data into insight for making better decisions."
https://www.informs.org/About-INFORMS/What-is-Analytics

"Operations Research (OR) is a discipline that deals with the application of advanced analytical methods to help make better decisions. The terms management science and analytics are sometimes used as synonyms for operations research"

https://www.informs.org/About-INFORMS/What-is-Operations-Research

Business Analytics και Επιχειρησιακή Έρευνα



Στόχοι της Κατεύθυνσης

- Λήψη Αποφάσεων και Βελτιστοποίηση των διαδικασιών ενός οργανισμού/επιχείρησης /βιομηχανίας, λαμβάνοντας υπόψη δεδομένα, ποσοτικά μοντέλα και ποσοτικές μεθοδολογίες λήψης αποφάσεων όπως
  - Αλγόριθμοι Βελτιστοποίησης
  - Στοχαστική Μοντελοποίηση και Προσομοίωση
  - Μαθηματικά και Πιθανότητες, Στατιστική
  - Εργαλεία ανάλυσης δεδομένων
- Εμπέδωση των Ποσοτικών Μεθόδων από τους φοιτητές μέσω Εφαρμογών Περιπτώσεων

Φιλοσοφία της Κατεύθυνσης (1/2)

- Απόκτηση αναλυτικού και υπολογιστικού επιστημονικού υπόβαθρου η οποία παρέχει επαγγελματική ευελιξία
- ΚΑΘΕΤΟΙ ΡΟΛΟΙ: Ικανοί αναλυτές σε εξειδικευμένες επιχειρήσεις στους τομείς:
  - Logistics και Μεταφορές
  - Χρηματοοικονομικά
  - Διοίκηση Υπηρεσιών - Παραγωγής
  - Μάρκετινγκ, Διαφήμιση και Πωλήσεις
  - Διοίκηση Ανθρωπίνου Δυναμικού
  - Social Media
  - Περιβάλλον
- ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΙ ΡΟΛΟΙ: Στέλεχος συμβουλευτικής εταιρείας που παρέχει υπηρεσίες στους παραπάνω τομείς

Φιλοσοφία της Κατεύθυνσης (2/2)

Απόκτηση αναλυτικού και υπολογιστικού επιστημονικού υπόβαθρου από τους φοιτητές, το οποίο θα τους επιτρέψει να ανταποκριθούν στις υψηλές απαιτήσεις μεταπτυχιακών ή διδακτορικών προγραμμάτων, με αντικείμενα

- Business Analytics
- Διοικητική Επιστήμη και Επιχειρησιακή Έρευνα
- Επιστήμη των Υπολογιστών - Βελτιστοποίηση
- Χρηματοοικονομικά
- Logistics και Εφοδιαστική Αλυσίδα
- Συστήματα & Βιομηχανική Μηχανική (Industrial & Systems Engineering)
- Business Management

Υποχρεωτικά Μαθήματα Κατεύθυνσης

- Διοίκηση Παραγωγής και Υπηρεσιών (6ο Εξάμηνο)
  - Βιομηχανικά Συστήματα
  - Πρόβλεψη Ζήτησης
  - Επιλογή Τοποθεσίας Εγκαταστάσεων
  - Συστήματα Μεταφορών
  - Χρονοπρογραμματισμός Παραγωγής
  - Διαχείριση Αποθεμάτων

Υποχρεωτικά Μαθήματα Κατεύθυνσης

- Επιχειρησιακή Έρευνα και Υπολογιστική Ευφυΐα (6ο Εξάμηνο)
  - Μεταευρετικές μέθοδοι βελτιστοποίησης μίας λύσης: Τοπική αναζήτηση (Local Search), GRASP, Tabu Search, Iterated Local Search και Guided Local Search
  - Μεταευρετικές μέθοδοι βελτιστοποίησης πληθυσμού λύσεων: Ant Colony Optimization, Swarm Intelligence και εξελικτικοί αλγόριθμοι
  - Μοντελοποίηση κλασικών προβλημάτων βελτιστοποίησης με έμφαση στα προβλήματα Logistics
  - Μαθηματικός προγραμματισμό με χρήση του Gurobi
  - Constraint Programming
  - Matheuristics και υβριδικές προσεγγίσεις υπολογιστικής ευφυΐας
  - Εφαρμογές της Επιχειρησιακής Έρευνας στη βιομηχανία και τη σύνδεσή της με το Software Engineering

Υποχρεωτικά Μαθήματα Κατεύθυνσης

- Ανάλυση Δεδομένων και Μηχανική Μάθηση (6ο Εξάμηνο)
  - Επεξεργασία και Καθαρισμός Δεδομένων
  - Ανάλυση Δεδομένων
  - Οπτικοποίηση Δεδομένων
  - Στατιστική Ανάλυση, Στατιστική Σημαντικότητα, Στατιστική Ισχύς
  - Μέθοδοι και Μοντέλα Μηχανικής Μάθησης (επιβλεπόμενης και μη επιβλεπόμενης)
  - Αξιολόγηση Μοντέλων Μηχανικής Μάθησης
  - Βελτιστοποίηση Υπερπαραμέτρων
  - Ροή παραγωγής διαδικασιών εφαρμογών και υπηρεσιών Μηχανικής Μάθησης (MLOps)

Υποχρεωτικά Μαθήματα Κατεύθυνσης

- Στοχαστική Μοντελοποίηση και Προσομοίωση (7ο Εξάμηνο)
  - Διαδικασίες Markov
  - Ουρές Αναμονής, Θεωρία Αποθεμάτων
  - Στοχαστικός Δυναμικός Προγραμματισμός
  - Προσομοίωση και Εφαρμογές στην Διοικητική Επιστήμη
  - Γλώσσες και πακέτα προσομοίωσης, το λογισμικό SIMUL8
  - Μοντελοποίηση και μελέτη πραγματικών προβλημάτων

Υποχρεωτικά Μαθήματα Κατεύθυνσης

- Συνδυαστική Βελτιστοποίηση (7ο Εξάμηνο)
  - Ροές σε δίκτυα και ακέραιος προγραμματισμός
  - Αλγόριθμοι συντομότερων μονοπατιών: Dijkstra, Bellman-Ford, Floyd-Warshall
  - Αλγόριθμοι μέγιστης ροής και ροής ελαχίστου κόστους
  - Αλγόριθμοι ταιριασμάτων σε διμερή γραφήματα: ταίριασμα μέγιστου μεγέθους, ταίριασμα μέγιστου βάρους, ευσταθή ταιριάσματα
  - Μοντελοποίηση εφαρμογών ως προβλήματα ροής: χρονοπρογραμματισμός έργων, ανάθεση εργασιών σε μηχανές, εκπροσώπηση, κατανομή επενδύσεων κλπ.
  - Ακέραιος προγραμματισμός: αλγόριθμοι κλάδου και φράγματος, ο προσθετικός αλγόριθμος του Balas, αλγόριθμοι κλάδου και τομής
  - Εφαρμογές ακέραιου προγραμματισμού
  - Δέντρα: ιδιότητες, αλγόριθμοι διάσχισης, αλγόριθμοι εύρεσης ελάχιστου συνεκτικού δέντρου, δέντρα Steiner.

Υποχρεωτικά Μαθήματα Κατεύθυνσης

- Χρηματοοικονομική Μηχανική (7ο Εξάμηνο)
  - Μαθηματικά Χρηματοοικονομικής Μηχανικής
  - Προθεσμιακά Συμβόλαια & Συμβόλαια Μελλοντικής Εκπλήρωσης (Forwards & Futures)
  - Δικαιώματα Προαίρεσης
  - Μέτρηση & Διαχείριση Κινδύνου

Η Σημασία των Ποσοτικών & Αναλυτικών Μεθόδων στη Διοίκηση των Επιχειρήσεων

- Σε πρόσφατη έρευνα της Accenture σε 254 managers μεγάλων εταιρειών στις ΗΠΑ ανέδειξε ότι το 60% των διοικητικών αποφάσεων που πάρθηκαν βασίστηκαν στη χρήση ποσοτικών/αναλυτικών μεθόδων

- Μια άλλη έρευνα καθηγητών γνωστών πανεπιστημίων των ΗΠΑ (Coghlan et al. 2010) που αφορούσε συνεντεύξεις ανώτατων στελεχών 16 μεγάλων επιχειρήσεων δημοσιοποίησε την ομόφωνη παραδοχή τους σχετικά με την μεγάλη και αυξανόμενη σημασία που έχει η χρήση των ποσοτικών/αναλυτικών μεθόδων στη λήψη διοικητικών αποφάσεων.



ΑΓΝΗ ΟΡΦΑΝΟΥΔΑΚΗ

Απευθείας αποδεκτή για διδακτορικό πρόγραμμα στο Κέντρο Επιχειρησιακής Έρευνας του MIT στις ΗΠΑ.

Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Oxford University



ΛΕΥΤΕΡΗΣ ΜΑΝΟΥΣΑΚΗΣ

MSc Computer Science & Machine Learning. The University of Edinburgh.

(Distinction)

PhD in Vehicle Routing Optimization

Post-doc researcher ΔΕΤ

Currently works as a Software Engineer

Τι κάνει ένας Επιχειρησιακός Ερευνητής και Επιχειρηματικός Αναλυτής;

"Almost anything that requires a decision about a real-world problem - how to do something better."

https://www.informs.org/Build-Your-Career/Consider-an-Analytics-OR-Career