

# Στατιστική και Μηχανική Μάθηση (Statistical and Machine Learning)

**ΔΙΔΑΣΚΟΥΣΑ: Ι.ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ**

## Γενικά Στοιχεία Μαθήματος

Κωδικός: 61220

Τύπος: Επιλογής

Επίπεδο: Μεταπτυχιακό

Έτος σπουδών: Β'

Εξάμηνο σπουδών: 3<sup>ο</sup>

ECTS: 5

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

## Περιεχόμενο Μαθήματος

Το μάθημα αυτό αφορά μεθόδους εξαγωγής πληροφορίας από τα δεδομένα με τη χρήση στατιστικών μοντέλων. Περιλαμβάνει μια μεγάλη ποικιλία μεθόδων για ομαδοποίηση (clustering) δεδομένων, μεθόδους μείωσης της διάστασης των δεδομένων, όπως ανάλυση σε κύριες συνιστώσες, κατάταξη παρατηρήσεων (classification) και παραγοντική ανάλυση. Οι μέθοδοι που περιλαμβάνονται στο μάθημα ανήκουν στο πεδίο της στατιστικής μάθησης και της μηχανικής μάθησης. Κατά την παρουσίαση των μεθόδων δίνεται το μεθοδολογικό υπόβαθρο, ο τρόπος υλοποίησης στο στατιστικό πακέτο της R και η απαραίτητη θεωρία για να μπορέσει κανείς να αξιολογήσει τη διαδικασία και την πληροφορία που έχει εξάγει.

## Προαπαιτούμενα

Πολυμεταβλητή ανάλυση. Στατιστική συμπερασματολογία.

## Επιδιωκόμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα διαθέτει τη γνώση και την τεχνική ικανότητα να υλοποιήσει τις μεθοδολογίες που απαντούν σε προβλήματα ταξινόμησης, μείωσης της διάστασης του προβλήματος, παραγοντική ανάλυση και ομαδοποίησης. Επίσης, να ερμηνεύει τα αποτελέσματα και να αξιολογεί τις διάφορες μεθόδους μεταξύ τους.

## Συνιστώμενη Βιβλιογραφία

- Hastie, Tibshirani and Friedman (2009) Elements of Statistical Learning, 2nd edition Springer
- James, Witten, Hastie and Tibshirani (2011) Introduction to Statistical Learning with applications in R, Springer
- B. S. Everitt, S. Landau, M. Leese, and D. Stahl (2011) Cluster Analysis, Fifth Edition, Wiley

## Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι

Πρόσωπο με πρόσωπο διδασκαλία, η οποία καλύπτει θεωρία και πρακτική εξάσκηση. Η πρακτική εξάσκηση γίνεται με εργαστηριακά μαθήματα στα οποία οι μέθοδοι υλοποιούνται με τη βοήθεια της R.

## Μέθοδοι Αξιολόγησης και Βαθμολόγησης

Γραπτή εξέταση και εργασίες.