

# Στατιστική Μοντελοποίηση Δεδομένων (Statistical Data Modeling)

**ΔΙΔΑΣΚΩΝ: Β. ΒΑΣΔΕΚΗΣ**

## Γενικά Στοιχεία Μαθήματος

Κωδικός: 62105

Τύπος: Υποχρεωτικό Κορμού

Επίπεδο: Μεταπτυχιακό

Έτος σπουδών: Α'

Εξάμηνο σπουδών: 2<sup>ο</sup>

ECTS: 5

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

## Περιεχόμενο Μαθήματος

Παρουσιάζονται οι αρχές στατιστικής μοντελοποίησης, σχεδιασμού πειραμάτων καθώς και η χρήση τεχνικών παλινδρόμησης για δεδομένα που ακολουθούν κατανομή ανήκουσα στην εκθετική οικογένεια κατανομών. Για τη στατιστική μοντελοποίηση χρησιμοποιείται η γλώσσα R. Θα παρουσιαστούν τεχνικές παλινδρόμησης στην ανάλυση δίτιμων ή διωνυμικών δεδομένων, δεδομένων Poisson και δεδομένων που παρουσιάζουν υπερδιακύμανση. Παρουσιάζονται επίσης μοντέλα παλινδρόμησης συνεχών δεδομένων και δεδομένων κατηγορικών με πολλές κατηγορίες και τακτικών μεταβλητών. Δίνεται έμφαση στην πρόβλεψη νέων παρατηρήσεων και στην ικανότητα διαχωρισιμότητας υποπληθυσμών ως τεχνικές supervised learning.

## Προαπαιτούμενα

Οι φοιτητές θα πρέπει να έχουν βασικές γνώσεις μαθηματικού λογισμού και θεωρίας πιθανοτήτων.

## Επιδιωκόμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές αναμένεται να είναι σε θέση να καταλαβαίνουν αν η φύση των δεδομένων επιτρέπει τη χρήση γενικευμένων γραμμικών μοντέλων (γνώση και κατανόηση). Αναμένεται επίσης να είναι σε θέση να ορίσουν το κατάλληλο μοντέλο για τα δεδομένα προς ανάλυση (εφαρμογή). Αναμένεται επίσης να είναι σε θέση να προσαρμόσουν το μοντέλο, να ερμηνεύσουν τα αποτελέσματα της ανάλυσης και να δώσουν προβλέψεις μελλοντικών παρατηρήσεων (δεξιότητα). Τέλος, αναμένεται να είναι σε θέση να εξηγήσουν σε επιστήμονες άλλων επιστημονικών περιοχών τα αποτελέσματα της ανάλυσής τους (σύνθεση).

## Συνιστώμενη Βιβλιογραφία

- Agresti (2013). Categorical data analysis, Wiley
- Atkinson (1985). Plots, transformations and regression, Oxford university Press
- Carroll and Ruppert (1988). Transformation and weighting in regression, Chapman and Hall
- Chatterjee and Price (1977). Regression analysis by example, Wiley.
- Christensen R. (1998). Analysis of variance, design and regression. Chapman and Hall.
- Collett, D. (1991) Modelling Binary data, Chapman and Hall
- Cook and Weisberg, S. (1982). Residuals and Influence in regression, Chapman and Hall
- Dobson, A., Barnett, A.G (2008). An introduction to generalized linear models, Chapman and Hall.
- Draper and Smith (1981). Applied regression analysis, Wiley.
- McCullagh, P and Nelder, J.A. (1989) Generalized Linear Models, Chapman and Hall.
- Montgomery, D.C. (1989) Design and Analysis of Experiments, Wiley

- Montgomery, D.C., Peck, E.A. and Vining, G.G. (2001). Introduction to linear regression analysis. Wiley.
- Ryan (1997). Modern regression methods, Wiley.
- Weisberg, S. (1985) Applied Linear Regression, Wiley
- Venables W.N. and Ripley B.D (1999) Modern Applied Statistics with S-Plus, Springer

### **Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι**

Μια διάλεξη τριών ωρών εβδομαδιαίως, ασκήσεις μελέτης στο σπίτι (ορισμένες προς παράδοση).

### **Μέθοδοι Αξιολόγησης και Βαθμολόγησης**

Ο τελικός βαθμός είναι ο σταθμισμένος μέσος όρος του βαθμού της τελικής γραπτής εξέτασης (70%) και του βαθμού των παραδοτέων ασκήσεων μελέτης και προγραμματισμού (βάρος 30%).