

# Ανάλυση Δεδομένων με H/Y

## 5<sup>ο</sup> εξάμηνο, Σ.Ε.Μ.Φ.Ε.

### **Μαθησιακοί Στόχοι:**

Βασικός σκοπός αυτού του μαθήματος είναι η εξοικείωση των σπουδαστών με την στατιστική ανάλυση δεδομένων, την τέχνη δηλαδή της εξέτασης, σύνοψης και εξαγωγής συμπερασμάτων από δεδομένα. Το στατιστικό πακέτο που χρησιμοποιείται στο μάθημα για την ανάλυση δεδομένων είναι το R, μία ευρέως διαδεδομένη γλώσσα προγραμματισμού, με σημαντικές δυνατότητες επίλυσης πολύπλοκων στατιστικών προβλημάτων, η οποία μπορεί να αποκτηθεί δωρεάν από τον χρήστη. Με το εν λόγω μάθημα παρέχεται στον σπουδαστή, πέραν του τρόπου εφαρμογής στατιστικών τεχνικών στο R, και η απαραίτητη γνώση αυτών των τεχνικών, τότε αυτές εφαρμόζονται και υπό ποιες προϋποθέσεις. Απαραίτητη προϋπόθεση για την παρακολούθηση του μαθήματος είναι ο σπουδαστής να διαθέτει βασικές γνώσεις Θεωρίας Πιθανοτήτων και Στατιστικής.

### **Αναλυτική Δομή του μαθήματος:**

#### **I. Εισαγωγή στη Στατιστική**

#### **II. Εισαγωγή στο R**

#### **III. Περιγραφική Στατιστική**

- Ποσοτικές Μεταβλητές
- Κατηγορικές Μεταβλητές
- Γραφήματα στο R

#### **IV. Προσομοίωση**

- Κατανομές στο R
- Έλεγχος καταλληλότητας Κατανομής
- Ασθενής Νόμος Μεγάλων Αριθμών
- Κεντρικό Οριακό Θεώρημα

#### **V. Στατιστική Συμπερασματολογία**

- Εκτιμήτριες Μέγιστης Πιθανοφάνειας

- Διαστήματα Εμπιστοσύνης
- Έλεγχοι Υποθέσεων
  - Ένα Δείγμα
  - Δύο Ανεξάρτητα Δείγματα
  - Δύο Εξαρτημένα Δείγματα
  - Έλεγχος Καλής Προσαρμογής

## V. Ανάλυση Παλινδρόμησης

- Απλό Γραμμικό Μοντέλο
- Συντελεστής Συσχέτισης
- Γενικό Γραμμικό Μοντέλο

## VI. Ανάλυση Διασποράς

- Με ένα Παράγοντα
- Με δύο Παράγοντες

## Σχετική Βιβλιογραφία

### A) Ελληνική

Ζαχαροπούλου, Χ. (2005). *Στατιστική, Μέθοδοι – Εφαρμογές. Τόμος Α & Β*. Εκδόσεις Σοφία. Θεσσαλονίκη.

Καρλής, Δ. & Ντζούφρας, Ι. (2008). *Εισαγωγή στον Προγραμματισμό με R/SPLUS*. Εκδόσεις Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών. Αθήνα.

Κοκολάκης, Γ. & Σπηλιώτης, Ι. (1999). *Εισαγωγή στη Θεωρία Πιθανοτήτων και Στατιστική*. Εκδόσεις Συμεών. Αθήνα.

Κοκολάκης, Γ. & Φουσκάκης, Δ. (2009). *Στατιστική Θεωρία & Εφαρμογές*. Εκδόσεις Συμεών. Αθήνα.

Τσαντάς, Ν., Μουσιάδης, Χ., Μπαγιάτης Ν. & Χατζηπαντελής Θ. (1999). *Ανάλυση Δεδομένων με τη Βοήθεια Στατιστικών Πακέτων*. Εκδόσεις Ζήτη. Θεσσαλονίκη.

Φωκιανός, Κ. & Χαραλάμπους, Χ. (2008). *Εισαγωγή στην R*. Εκδόσεις Πανεπιστημίου Κύπρου. Λευκωσία.

Spiegel, M.R. (μετάφραση Περίδης Σ.Κ.) (1977). *Πιθανότητες και Στατιστική*. McGraw-Hill (ΕΣΠΙ). New York (Αθήνα).

### B) Διεθνής

Agresti, A. (2002). *Categorical Data Analysis*. Wiley. New York.

- Agresti, A and Franklin, C. (2007). *Statistics. The Art and Science of Learning from Data*. Prentice Hall. New Jersey.
- Bain, L.J & Engelhardt, M. (1992). *Introduction to Probability and Mathematical Statistics*. Second Edition. Duxbury Press. Belmont, California.
- Bertsimas, D. & Freund, R.M. (2000). *Data, Models and Decisions: The Fundamentals of Management Science*. South-Western College Publishing. Ohio.
- Bower, A.H. & Lieberman, G.J. (1972). *Engineering Statistics*. Prentice Hall. New York.
- Chatfield, C. (1995). *Problem Solving. A statistician's guide*. Chapman and Hall. London.
- Cox, D.R. & Snell, E.J. (1981). *Applied Statistics. Principles and Examples*. Chapman and Hall. London.
- Crawley, M.J. (2007). *The R Book*. Wiley. New York.
- Dalgaard, P. (2002). *Introductory Statistics with R*. Springer-Verlag, New York.
- Freedman, D., Pisani, R. and Purves R. (2007). *Statistics*. 4th Edition. W.W. Norton & Co Ltd. New York.
- Gibra, I.N. (1973). *Probability and Statistical Inference for Scientists and Engineers*. Prentice Hall. Englewood Cliffs. New Jersey.
- Jaynes, E.T. and Bretthorst G.L. (2003). *Probability Theory: The Logic of Science*. Cambridge University Press. UK.
- Ross, S. (2006). *A First Course in Probability*. Seventh Edition. Prentice Hall. Englewood Cliffs. New Jersey.
- Snedecor, G.W & Cochran, W.G. (1989). *Statistical Methods*. Eight Edition. Iowa State University Press, Ames, Iowa.
- Tukey, J.W. (1977). *Exploratory Data Analysis*. Addison-Wesley. Reading, Mass.