

# Ανάλυση Χρονοσειρών και Προβλέψεις με R (Time Series Analysis and Forecasting με R)

**ΔΙΔΑΣΚΩΝ: Ι.ΒΡΟΝΤΟΣ**

## Γενικά Στοιχεία Μαθήματος

Κωδικός: 62106

Τύπος: Υποχρεωτικό Κορμού

Επίπεδο: Μεταπτυχιακό

Έτος σπουδών: Α'

Εξάμηνο σπουδών: 2<sup>ο</sup>

ECTS: 5

Γλώσσα διδασκαλίας: Ελληνική

## Περιεχόμενο Μαθήματος

Αυτό το μάθημα εισάγει και παρουσιάζει αναλυτικά τη θεωρία και την πρακτική εφαρμογή της ανάλυσης χρονολογικών σειρών. Εισάγει τον ντετερμινιστικό τύπο υποδειγμάτων και την διάσπαση μιας χρονολογικής σειράς στις συνιστώσες της: τάση, εποχική και τυχαία συνιστώσα. Το μάθημα παρουσιάζει και περιγράφει διάφορα μοντέλα για την εκτίμηση της τάσης και των εποχικών συνιστωσών. Εισάγει γραμμικά φίλτρα και εκθετικές τεχνικές εξομάλυνσης. Εισάγει επίσης τη βασική θεωρία της έννοιας της στασιμότητας (χαρακτηριστικά στάσιμων και μη στάσιμων σειρών και ελέγχων μοναδιαίας ρίζας), περιγράφει και παρουσιάζει αναλυτικά τα στοχαστικά μοντέλα χρονολογικών σειρών, ARMA υποδείγματα, και τη μεθοδολογία Box-Jenkins για αυτού του είδους τα υποδείγματα. Το μάθημα εισάγει την κλάση των υποδειγμάτων ετεροσκεδαστικότητας (ARCH/GARCH) και παρουσιάζει πρακτικές τεχνικές πρόβλεψης των χρονολογικών σειρών. Ενδεικτικά παραδείγματα στα οποία εφαρμόζονται τα μοντέλα και οι τεχνικές χρονολογικών σειρών σε πραγματικά οικονομικά και χρηματοοικονομικά δεδομένα παρουσιάζονται χρησιμοποιώντας το πακέτο R και το οικονομετρικό πακέτο Eviews. Η εμπειρική ανάλυση αποτελείται από (α) ελέγχους στασιμότητας και μοναδιαίας ρίζας για σειρές συναλλαγματικών ισοτιμιών και οικονομικές σειρές, και (β) μοντελοποίηση και πρόβλεψη οικονομικών/ χρηματοοικονομικών χρονολογικών σειρών.

## Προαπαιτούμενα

Οι φοιτητές θα πρέπει να έχουν βασικές γνώσεις στατιστικής και γραμμικών μοντέλων.

## Επιδιωκόμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα

Ο στόχος του μαθήματος αυτού είναι να παρέχει στους φοιτητές την εκμάθηση υποδειγμάτων, τεχνικών και δεξιοτήτων που απαιτούνται για την ανάλυση χρονολογικών σειρών. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- να γνωρίζουν τα ντετερμινιστικά υποδείγματα χρονολογικών σειρών
- να γνωρίζουν τις βασικές έννοιες της στασιμότητας και τους ελέγχους στασιμότητας
- να έχουν μάθει τα στοχαστικά υποδείγματα ARMA των χρονολογικών σειρών
- να έχουν μάθει για τα μοντέλα δεσμευμένης ετεροσκεδαστικότητας ARCH/GARCH
- να είναι σε θέση να εφαρμόζουν τη μεθοδολογία Box-Jenkins σε εμπειρικές εφαρμογές
- να είναι σε θέση να μοντελοποιούν και να κατασκευάζουν προβλέψεις για δεδομένα χρονολογικών σειρών

- να γνωρίζουν πώς να εφαρμόζουν ανάλυση χρονοσειρών χρησιμοποιώντας R και Eviews

### **Συνιστώμενη Βιβλιογραφία**

- Hamilton, James D. Time Series Analysis. Princeton, New Jersey: Princeton University Press, 1994.
- Enders, Walter. Applied Econometric Time Series. New York: Wiley, 2010.
- Cowpertwait, Paul S.P., and Metcalfe V. Andrew. Introductory Time Series with R. New York: Springer Texts in Statistics, 2009.
- Cryer, Jonathan D., and Chan Kung-Sik. Time Series Analysis with Applications in R. Springer Texts in Statistics, 2010.
- Gujarati, Damodar N. Basic Econometrics. New York: McGraw-Hill, 2008.
- Pindyck, R.S. and D.L. Rubinfeld. Econometric Models and Economic Forecasts. New York: McGraw-Hill, 1991.
- Shumway, Robert H. and David S. Stoffer. Time Series Analysis and Its Applications with R Examples. New York: Springer Texts in Statistics, 2011.
- Tsay, Ruey S. Analysis of Financial Time Series. New York: Wiley, 2010.
- Wooldridge, Jeffrey. Introductory Econometrics: A Modern Approach. South-Western College Publishing, 2009.
- Granger, C.W.J. and Paul Newbold. Forecasting Economic Time Series. San Diego, CA: Academic Press, 1986.

### **Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι**

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

### **Μέθοδοι Αξιολόγησης και Βαθμολόγησης**

Ο τελικός βαθμός είναι ο μέσος όρος του βαθμού της τελικής γραπτής εξέτασης (βάρος 80%) και του βαθμού των παραδοτέων ασκήσεων μελέτης και προγραμματισμού (βάρος 20%), υπό την προϋπόθεση ότι ο βαθμός της τελικής γραπτής εξέτασης είναι τουλάχιστον 5/10. Διαφορετικά, ο τελικός βαθμός ισούται με τον βαθμό της τελικής γραπτής εξέτασης.

