

M003	FIN-obavezni - 4. sem IPM-izborni - 2. god	Analiza vremenskih nizova	P+V+S 2+0+2	ECTS 6
------	---	----------------------------------	----------------	-----------

Cilj predmeta. Upoznati studente s osnovnim modelima iz teorije vremenskih nizova. Posebna pažnja se pridaje modelima vremenskih nizova koji su relevantni sa stanovišta ekonomije i financijske matematike. Dio nastave je posvećen praktičnoj primjeni ove teorije i analizi stvarnih vremenskih nizova. Kroz predavanja uvode se osnovni pojmovi i modeli. Posebno se ilustrira njihova korisnost i primjena. Kroz seminare studenti trebaju savladati odgovarajuću tehniku i osposobiti se za rješavanje konkretnih problema uz pomoć računala.

Potrebna predznanja. Vjerojatnost, Statistika, Slučajni procesi.

Sadržaj predmeta.

1. Osnove. Stacionarni procesi. Primjeri. Funkcija autokorelacije. Hilbertovi prostori. Linearno i nelinearno predviđanje.
2. ARMA procesi. Definicija. Kauzalnost i invertibilnost. Modeliranje i predviđanje s ARMA procesima. Procjena očekivanja i funkcije autokorelacije. Procjena parametara. Asimptotska teorija.
3. Nestacionarni modeli vremenskih nizova (deterministički trend, ARIMA, GARCH).
4. Regresijski modeli s vremenskim nizovima
5. Praktikum. Simulacije vremenskih nizova. Analiza vremenskih nizova uz pomoć računala.

Očekivani ishodi učenja.

Očekuje se da nakon položenog kolegija studenti:

- kreiraju statističke modele pokrivene sadržajem kolegija za vremenski niz podataka;
- argumentirano prosuđuju njihovu prikladnost na temelju poznavanja svojstava slučajnog procesa koji koriste u modelu i asimptotskih svojstava statistika za procjenu parametara i testiranje statističkih hipoteza;
- matematički dokazuju utemeljenost postupaka i formula kojima se služe u zaključivanju;
- koriste računala i prikladne programske pakete prilikom analize vremenskog niza;
- kritički proučavaju i primjenjuju novu literaturu o modeliranju vremenskih nizova;
- razumiju mogućnosti primjene, ali i ograničenja modela vremenskog niza;
- prezentiraju kreirane modele i mogućnosti njihove primjene laicima i stručnjacima.

Izvođenje nastave i vrednovanje znanja. Predavanja i seminari su obavezni. U sklopu nastave predviđeno je i korištenje statističkih procedura upotrebom prikladnog statističkog aplikativnog programa (npr. R). Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela, a polaže se nakon odslušanog predavanja. Prihvatljivi rezultati postignuti na kolokvijima, koje studenti pišu tijekom semestra, zamjenjuju pismeni dio ispita. Studenti mogu utjecati na ocjenu tako da tijekom semestra pišu domaće zadaće ili izrade seminarski rad.

Može li se predmet izvoditi na engleskom jeziku. Da

Osnovna literatura:

1. J.D. Cryer, K-S. Chan: Time Series Analysis with applications in R, Springer Verlag, New York, 2008.

Dopunska literatura:

1. P.J.Brockwell, R.A.Davis: Introduction to time series and forecasting. Second edition. Springer Verlag, New York, 2002.
2. P.J.Brockwell, R.A.Davis: Time series: theory and methods. Second edition. Springer Series in Statistics. Springer-Verlag, New York, 1991.
3. Neil Shephard: Statistical aspects of ARCH and stochastic volatility. In Time Series Models with Econometric, Finance and Other Applications, edited by D.R.Cox, D.V.Hinkley and O.E.Barndorff-Nielson, 1-67, London: Chapman and Hall. 1996.
4. C. Alexander: Market Models: A Guide to Financial Data Analysis, C.Gourieroux: ARCH Models and Financial Applications. Springer. 1997.
5. J.D.Hamilton: Time Series Analysis. Princeton University Press. 1994.
6. T.C.Mills: The Econometric Modelling of Financial Time Series. Cambridge University Press.1999.