

Predmet : Inžinierska ekonometria

Prednášajúci: prof. Ing. Dušan Krokavec, CSc.

Odporúčaný semester štúdia : 1.roč., 2. stupeň, LS

Rozsah predmetu : 2 / 2 za týždeň

Počet kreditov : 5

Výsledky vzdelávania:

Zvládnutie teoretických základov opisu náhodných postupností, zvládnutie metód vylúčenia nestacionárnosti a lineárnej regresnej analýzy, metodiky identifikácie parametrov autoregresných modelov a overovanie vlastností predikčných algoritmov v prostredí štandardných návrhových prostriedkov, tvorivé využívanie získaných poznatkov pri implementácii nelineárnych modelov časových radov a kreatívne rozhodovanie sa pri výbere štruktúr analýzy podnikových dát pomocou ekonometrických metód.

Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu:

Zápočet a skúška

Priebežné hodnotenie (PH):

Študent prospeje v PH a získa zápočet, keď splní podmienku získať min. 21% z 40% bodov.

V priebehu semestra absolvujú študenti písomné testy a riešia úlohy na PC.

Záverečné hodnotenie (ZH):

Študent prospeje v ZH a úspešne vykoná skúšku, keď splní podmienku získať min. 31% z 60% bodov. V rámci skúšky kombinujúcej písomnú a ústnu časť je možné získať najviac 60 bodov.

Celkové hodnotenie predmetu: A je nad 90 bodov, B za zisk 81 až 90 bodov, C za 71 až 80 bodov, D za 61 až 70 a E za 51 až 60 bodov.

Osnova predmetu:

Prednášky:

1. týždeň : Skalárne a vektorové náhodné veličiny, distribučná funkcia a jej vlastnosti, funkcia hustoty pravdepodobnosti a jej vlastnosti, marginálne funkcie hustoty pravdepodobnosti.
2. týždeň : Vektorové náhodné veličiny, štatistické momenty, vektor stredných hodnôt, matica kovariancií, korelačný koeficient.
3. týždeň : Gaussova funkcia hustoty pravdepodobnosti skalárnej a vektorovej náhodnej veličiny.
4. týždeň : Náhodné procesy, náhodné procesy stacionárne v širokom slova zmysle, vektor stredných hodnôt, matica korelácií, analýza stacionárnosti náhodnej postupnosti.
5. týždeň : Lineárna regresná analýza, metóda minima kvadrátu odchýlok, stredná hodnota a variancia výberovej vzorky.
6. týždeň : Lineárny regresný model prvého rádu, analytické riešenie, lineárny trend, regresné predikčné modely, Almonovovej model, Koyckov model.
7. týždeň : Predikčné modely s fixovaným ukazovateľom, Davidsonov model a jeho modifikácie, dynamické modely.
8. týždeň : Predikčné modely s prahovým výberom, modely ARIMA.
9. týždeň : Špecifikácia násobných a nelineárnych regresných modelov a ich simulácia, princíp a využitie Choleskyho dekompozície.
10. týždeň : Nevýhody metódy minima kvadrátu odchýlok, Bayesovský princíp estimácie parametrov modelov.
11. týždeň : Bayesov stochastický klasifikátor, pravidlo klasifikácie, metriky, parametre zhlukov.
12. týždeň : Metóda principiálnych zložiek, spôsoby výpočtu, interpretácia výsledkov mnohorozmernej regresie.
13. týždeň : Ekonometrická analýza, funkcie spotreby a investovania, Markovitzov model dvoch aktív, optimalizácia portfólia.

Cvičenia:

1. týždeň : Oboznámenie študentov s podmienkami zápočtu a náplňou cvičení v rámci semestra. Reprezentácia náhodných veličín, generovanie náhodných postupností.
2. týždeň : Matica kovariancií a jej vlastnosti, kladná definitnosť, symetrickosť, vlastné hodnoty.
3. týždeň : Gaussova funkcia hustoty pravdepodobnosti skalárnej a vektorovej náhodnej veličiny, overenie vlastností na typových príkladoch dvojzložkových náhodných veličín.
4. týždeň : Analýza stacionárnosti náhodnej postupnosti, ukazovatele reprezentácie.
5. týždeň : Metóda minima kvadrátu odchýlok, tvorba matice datovej štruktúry z časových postupností, pseudoinverzia matice, parametre chyby estimácie.
6. týždeň : Lineárny trend, Almonovovej model, Koyckov model, estimácia parametrov.
7. týždeň : Predikčné modely s fixovaným ukazovateľom, Davidsonov model, predikcia a jej ohraničenia.
8. týždeň : Predikčné modely s prahovým výberom, semestrálna písomná práca.
9. týždeň : Choleskyho dekompozícia, spôsoby analýzy základných vlastností viacnásobnej lineárnej regresie.
10. týždeň : Bayesovský princíp estimácie parametrov modelov, vzorový príklad riešenia.
11. týždeň : Bayesov stochastický klasifikátor, pravidlo klasifikácie, parametre reprezentácie dvojrozmerných a trojrozmerných zhlukov.
12. týždeň : Základná metóda výpočtu principiálnych zložiek, semestrálna písomná práca.
13. týždeň : Ukážka optimalizácie portfólia, zápočet.

Literatúra:

S.J. Sheather: *A Modern Approach to Regression with R*. Springer Science, New York, 2009.

R.S. Tsay: *Multivariate Time Series Analysis. With R and Financial Applications*. John Wiley & Sons, Hoboken, 2014.