Informačný list predmetu

Akademický rok 2026/2027

Vysoká škola	Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave
Fakulta	FPV UCM
Kód predmetu	UPTI/de1/25
Názov predmetu	analýza a predikcia časových radov a jej aplikácie
Rozsah	2P + 2S
Počet kreditov	15
Vyučujúci	prof. RNDr. Jiří Pospíchal, DrSc. (prednášajúci)

Podmienky na absolvovanie predmetu

V priebehu semestra každý študent vypracuje a prezentuje 4 seminárne práce zo svetových odborných časopisov na určené témy z najnovšieho výskumu v oblasti analýzy a predikcie časových radov. Každá prezentácia sa hodnotí 20 bodmi. Na získanie
hodnotenia „prospel“ je potrebné získať 60 bodov.

Výsledky vzdelávania

#Informovať a osvojiť si v prvom rade komplexný pohľad a vedomosti o problematike a možnostiach analýzy a predikcie časových radov na základe poznania aktuálneho potenciálu a najnovších poznatkov v jednotlivých oblastiach a disciplínach, na ktorých sú časové rady skúmané.
#Študent bude schopný systémovo a multidisciplinárne chápať časové rady a riešenie jednotlivých problémov s ohľadom na najnovšie poznatky súvisiacich odborov.
#Študent po absolvovaní má potrebné základné vedomosti o pokrokoch v oblasti predikcie časových radov.
#Študent bude schopný komplexne chápať a pristupovať k riešeniu problematiky efektívne, systémovo využiť nové poznatky, ktoré získa v následných špecializovaných predmetoch štúdia.
#Študent nadobudne kompetenciu aplikovať nové postupy vedy o výpočtových technikách v analýze a predikcii časových radov v takto zameranom výskume a praxi.

Stručná osnova predmetu

1. Úvod do problematiky časových radov, lineárna regresia, koeficient determinácie a normálny model.
2. Cieľ analýzy časových radov, meranie chýb modelu.
3. Dekompozícia časových radov, testy na trend, adaptívny prístup.
4. Sezónnosť v časových radoch, testy, regresný prístup.
5. Periodicita v časových radoch, spektrálny prístup, testy.
6. Autokorelačné vlastnosti časových radov, AR a MA modely.
7. Box-Jenkinsova metodológia.
8. Diferencovanie časového radu, integrované procesy.
9. Modelovanie volatility, ARCH a GARCH modely.
10. Vybrané príklady najnovšieho výskumu vo svete v oblasti predikcie pomocou sietí hlbokého učenia typu Transformer.
11. Vybrané príklady najnovšieho výskumu vo svete v oblasti predikcie pomocou konvolučných sietí hlbokého učenia.

12. Vybrané príklady najnovšieho výskumu vo svete v oblasti predikcie pomocou long short-term memory rekurentných sietí.

Odporúčaná literatúra

1. Wei, William WS. "Time series analysis." In The Oxford Handbook of Quantitative Methods in Psychology: Vol. 2. 2006., dostupné na http://civil.colorado.edu/~balajir/CVEN6833/lectures/wwts-book.pdf, navštívené 22.3.2022
2. Hyndman, Rob J., and George Athanasopoulos. Forecasting: principles and practice. OTexts, 2018, dostupné na https://otexts.com/fpp3/ navštívené 22.3.2022.
3. Křivý, Ivan. "Analýza časových řad." Ostravská univerzita (2006), dostupné na https://web.osu.cz/~Bujok/files/ancas.pdf, navštívené 22.3.2022.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu

1. slovenský jazyk