



Силабус курсу

Математичне моделювання та обчислювальні методи

Ступінь вищої освіти – доктор філософії

Галузь знань 12 «Інформаційні технології»

Спеціальність 121 «Інженерія програмного забезпечення»

Рік навчання: I, Семестр: I

Кількість кредитів: 6 Мова викладання: українська

Керівник курсу

ППП

д.т. н., доц. Пасічник Роман Мирославович

Контактна інформація

roman.pasichnyk@gmail.com

Опис дисципліни

Наукові дослідження передбачають зберігання, систематизацію та теоретичний аналіз результатів спостережень та експериментів з метою отримання нових актуальних знань. На сучасному етапі згадані операції неможливо ефективно реалізувати без використання інформаційних технологій. Дисципліна включає методи аналізу часових рядів, методи видобування знань із баз даних а також базові методи аналізу даних. Оволодіння матеріалом курсу закладає основи автоматизованого видобування знань та аналітичних узагальнень із використанням обчислювальних засобів.

Структура курсу

- Тема 1. Автопроекційні методи прогнозування часових рядів.
- Тема 2. Адаптивні короткотермінові прогнози
- Тема 3. Засоби організації обчислень модельного аналізу
- Тема 4. Прогнозування часових рядів із використанням ARIMA-моделей
- Тема 5. Дерева рішень
- Тема 6. Лінійні класифікатори
- Тема 7. Композиції. Беггін, випадковий ліс
- Тема 8. Відбір ознак
- Тема 9. Ієрархічний кластерний аналіз
- Тема 10. Кластеризація методом k-середніх.

Літературні джерела

1. Зарядов И. С. Введение в статистический пакет R: типы переменных, структуры данных, чтение и запись информации, графика. М, 2010.
2. Мастицкий С.Э., Шитиков В.К. (2014) Статистический анализ и визуализация данных с помощью R. – Электронная книга, адрес доступа: <http://r-analytics.blogspot.com>
3. Тамбовцева А. Проверка гипотез в R. Режим доступа: <https://rpubs.com/AlIaT/hypo-test-r>
4. Реусова А. Иерархическая кластеризация категориальных данных в R. <https://habr.com/ru/company/otus/blog/461741/>
5. Coghlan А. Использование R для анализа временных рядов/ http://templet.ssau.ru/wiki/_export/pdf/translate/using_r_for_time_series_analysis?rev=0.
6. А.В. Трегуб, И.В. Трегуб. Методика построения модели Arima для прогнозирования динамики временных рядов. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-postroeniya-modeli-arima-dlya-prognozirovaniya-dinamiki-vremennyh-ryadov>
7. Ю.А. Крюков, Д.В. Чернягин. ARIMA – модель прогнозирования значений трафика. Режим доступа: http://www.isa.ru/jitcs/images/documents/2011-02/41_49.pdf
8. О. Дзензелюк, Л. Костів, В. Рабик. Побудова Arima моделей часових рядів для прогнозування метеоданих на мові програмування R. Електроніка та інформаційні технології. 2013. Випуск 3. С. 211–219.
9. Грас Дж. Data Science. Наука о данных с нуля. БХВ-Петербург. 2016. 336с.
10. К. Дейт. Введение в системы баз данных М.; СПб.: Вильямс, 2005– 576с.

11. Д. Мейер. Теория реляционных баз данных. М., Мир, 1987. – 368с.
12. Фаулер М., Скотт К. UML в кратком изложении. Применение стандартного языка объектного моделирования. М., Мир, 2009. – 234с.
13. Кендэл М. Временные ряды. - М. Финансы и статистика,1981,-199с.
14. Льюис К. Методы прогнозирования экономических показателей.- М. Финансы и статистика,1986,-133с.
15. Айвазян С.А. Прикладная статистика. Анализ зависимостей. - М. Финансы и статистика,1989,-606с.
16. Open Data Science. Первичный анализ данных с Pandas. Режим доступа: <https://habr.com/ru/company/ods/blog/322626/>
17. Дрейпер Н., Смит Г. Прикладной регрессионный анализ. - М. Финансы и статистика. Книга_1, 1986-366с. Книга 2, 1987- 351с.
18. Lampros М. Кластеризация с пакетом ClusterR. Режим доступа: <https://habr.com/ru/company/infopulse/blog/310288/>
19. Open Data Science. Классификация, деревья решений и метод ближайших соседей. Режим доступа: <https://habr.com/ru/company/ods/blog/322534/>
20. Open Data Science. Линейные модели классификации и регрессии Режим доступа: <https://https://habr.com/ru/company/ods/blog/323890/>
21. Open Data Science. Композиции: бэггинг, случайный лес. Режим доступа: <https://https://habr.com/ru/company/ods/blog/323890/>
22. John Verzani. Using R for Introductory Statistics. Access mode: <https://cran.r-project.org/doc/contrib/Verzani-SimpleR.pdf>
23. Rita Giordano. Visualizing statistics in R. Access mode: <http://www.cryst.chem.uu.nl/lutz/ecacomsig/pdfs-warwick/RitaGiordano-VisualisingStatisticsInR.pdf>
24. Anne Segonds-Pichon. Introduction to Statistics with R. https://www.bioinformatics.babraham.ac.uk/training/R_Statistics/Introduction%20to%20Statistics%20with%20R%20manual.pdf
25. Joel Grus. Data Science from Scratch. Access mode: [http://math.ecnu.edu.cn/~lfzhou/seminar/\[Joel_Grus\]_Data_Science_from_Scratch_First_Princ.pdf](http://math.ecnu.edu.cn/~lfzhou/seminar/[Joel_Grus]_Data_Science_from_Scratch_First_Princ.pdf)
26. C J Date. An Introduction to Database Systems. Access mode:<https://www.pdfdrive.com/an-introduction-to-database-systems-8e-by-c-j-datepdf-e31093920.html>
27. David Maier. The Theory of Relational Databases. Access mode: <http://web.cecs.pdx.edu/~maier/TheoryBook/TRD.html>
28. Sergey Subbotin. A Random Forest Model Building Using A priori Information for Diagnosis. Access mode:<http://ceur-ws.org/Vol-2353/paper76.pdf>
29. C'edric Beaulac Jeffrey S. Rosenthal. Predicting University Students' Academic Success and Major using Random Forests. . January 15, 2019. <https://arxiv.org/pdf/1802.03418.pdf>
30. Eric Ariel L. Salas ,Sakthi Kumaran Subburayalu. Modified shape index for object-based random forest image classification of agricultural systems using airborne hyperspectral datasets. Published: March 7, 2019. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0213356>