

КОНСПЕКТ
ЗА ПРИЕМЕН ИЗПИТ В ДОКТОРСКА ПРОГРАМА
НАПРАВЛЕНИЕ 3.8 ИКОНОМИКА
НАУЧНА СПЕЦИАЛНОСТ

АНАЛИТИЧНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ ВЪРХУ ДАННИ

/DATA SCIENCE/

1. Моделиране и прогнозиране чрез регресионен анализ.
2. Функция на прогнозната грешка.
3. Емпирични методи за прогнозиране. Пълзящо средно. Експоненциално изглаждане. Реализация на Python или R. Примери.
4. ARIMA(p,d,q) процеси със сезонен фактор и дробно диференцирани ARIMA(p,d,q). Реализация на Python или R.
5. Теорема на Бейс. Приложения за анализ на големи масиви от данни.
6. Класификация. Логистична регресия. Линеен и нелинеен дискриминантен анализ. Реализация на Python или R.
7. Оценка на аналитични модели чрез крос-валидация. Компромис между неизместеност и дисперсия.
8. Принцип на въртящата се извадка (rolling sample). Монте Карло симулации.
9. Избор на променливи при формиране на прогноза. Ридж-регресия (ridge regression) и подходът LASSO.
10. Многомерен статистически анализ. Методи за провеждане на анализа. Реализация на Python или R.
11. Моделиране на оптимизационни модели. Видове и практическо решаване.
12. Полиномна регресия. Моделиране чрез сплайн (spline) функции.
13. Честотен анализ. Спектрална плътност.
14. Филтриране на данни. Уейвлет филтри за предсказващо моделиране.
15. Модели с поддържащ вектор (Support vector machines). Реализация на Python или R.

Литература:

1. Hastie, T., Tibshirani, R., Friedman, J., 2009. The elements of statistical learning, Springer.
2. James, G., Witten, D., Hastie, T., Tibshirani, R., 2013. An introduction to statistical learning with applications in R., Springer.

3. Ruppert, D., 2011. Statistics and data analysis for financial engineering. Springer.
4. Tsay, R., 2010. Analysis of Financial Time Series, 3d edition. Wiley Series in Probability and Statistics, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.
5. In, F. & Kim, S., 2013. An Introduction to Wavelet Theory in Finance: A Multiscale Approach. Singapore: World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd.
6. McLeish, D.L., Monte Carlo Simulation and Finance. John Wiley & Sons, Hoboken, New Jersey, 2005.
7. Cochrane, J., Time Series for Macroeconomics and Finance, University of Chicago, 1997.
8. Gençay, R., F. Selçuk, and B. Whitcher, An Introduction to Wavelets and Other Filtering Methods in Finance and Economics, Academic Press, New York, 2002.

Допълнителна литература

<https://www.analyticsvidhya.com/blog/2016/02/time-series-forecasting-codes-python/>

(7 март 2017)

https://www.kevinsheppard.com/images/b/b3/Python_introduction-2016.pdf

(7 март 2017)

http://python-for-multivariate-analysis.readthedocs.io/a_little_book_of_python_for_multivariate_analysis.html

(7 март 2017)

<https://www.analyticsvidhya.com/blog/2015/10/understaing-support-vector-machine-example-code/>

(7 март 2017)

<http://machinelearningmastery.com/support-vector-machines-for-machine-learning/>

(7 март 2017)

<http://machinelearningmastery.com/arma-for-time-series-forecasting-with-python/>

<http://machinelearningmastery.com/gentle-introduction-box-jenkins-method-time-series-forecasting/>

<http://support.sas.com/resources/papers/proceedings13/454-2013.pdf>

(7 март 2017)