

## Теми курсових робіт

### 4 курс

Проф. Мішура Юлія Степанівна

#### *Статистики:*

1. Наближені обчислення грецьких символів у фінансових задачах
2. Наближені обчислення цін Європейських опціонів

#### *Математики:*

1. Дробові рівняння з вінерівським шумом
2. Наближені обчислення розв'язків у дробових рівняннях.

Проф. Моклячук Михайло Павлович

1. Моделювання даних за допомогою регресійних моделей з періодично корельованими похибками

Л-па: а) Broszkiewicz-Suwaj E., Makagon A., Weron R., Wylomanska A. (2004) "On detecting and modeling periodic correlation in financial data". Physica A 336.

б) Anderson, P., Meerschaert, M., and Zhang, K. "Forecasting with prediction intervals for periodic ARMA models." Journal of Time Series Analysis, Volume 34, Issue 2/March 2013.

в) Rafał Weron, Adam Misiorek, Short-term electricity price forecasting with time series models: A review and evaluation. Hugo Steinhaus Center Wrocław University of Technology Wyb. Wyspiańskiego 27, 50-370 Wrocław, Poland <http://www.im.pwr.wroc.pl/~hugo/>

2. Задача прогнозування стохастичних процесів за допомогою моделей ARIMA (на базі пакета R)

Л-па: а) Shumway R., Stoffer D. Time Series Analysis and Its Applications – Springer, 2010

б) ARIMA Modelling of Time Series [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://stat.ethz.ch/R-manual/R-devel/library/stats/html/arima.html>

в) Hamilton J.D. Time Series Analysis. Princeton, 1994

д) Robert H. Shumway, David S. Stoffer//Time Series Analysis and Its Applications. With R. Examples

3. Квадратичні фільтри для стохастичних процесів

Л-па: De Santis A., Germani A. and Raimondi M.

Optimal quadratic filtering of linear discrete-time nonGaussian systems.

IEEE Transactions on Automatic Control AC-40, 1274-8 (1995).

#### 4. L2 апроксимація стохастичних процесів

Л-ра: Mohsen Pourahmadi, Akihiko Inoue, Yukio Kasahara

A prediction problem in L2(w)

Proceedings of the American Mathematical Society, 2007, 135(4), 1233-1239

#### 5. Регулярність та мінімальність стаціонарних процесів

Л-ра: Cheng, R.; Miamee, A.G.; Pourahmadi, M.

Regularity and minimality of infinite variance processes.

J. Theor. Probab. 13, No.4, 1115-1122 (2000).

#### Проф. Майборода Ростислав Євгенович

1. Регресія з помилками у змінних за спостереженнями з суміші.
2. Оцінки методу повторних медіан за спостереженнями з суміші.
3. Задачі аналізу динаміки епідемій.
4. Статистика цензурованих даних за спостереженнями з суміші.
5. Метод найменших модулів для спостережень з суміші.
6. Техніка складаного ножа у перевірці статистичних гіпотез.

#### Проф. Дзеверін Ігор Ігорович

1. Сучасні алгоритми відновлення пропусків у даних.
2. Сучасні методи перевірки гіпотез про коефіцієнти варіації.
3. Застосування сучасних методів моделювання у дослідженні складних систем.
4. Застосування нелінійного картування (метод Саммона) у дослідженні складних систем.
5. Метод випадкових градієнтів у статистичному аналізі.

#### Доц. Борисенко Олександр Данилович

*Статистики:*

1. Асимптотична поведінка розв'язку стохастичної SIR моделі із пуассонівським збуренням.

Література: Asymptotic behavior of global positive solution to a stochastic SIR model. Daqing Jiang, Jiajia Yu, Chunyan Ji, Ningzhong Shi. Mathematical and Computer Modelling 54 (2011) 221–232.

2. Існування і єдиність розв'язку у стохастичній моделі симбіозу з пуассонівським збуренням.

Література: A stochastic model of symbiosis. Urszula Skwara. ANNALES POLONICI MATHEMATICI , 97.3 (2010). p.257-272

3. Неавтономна стохастична модель хижак-жертва.

Література: Analysis of a predator–prey model with modified Leslie–Gower and Holling-type II schemes with stochastic perturbation. Chunyan Ji, Daqing Jiang, Ningzhong Shi. J. Math. Anal. Appl. 359 (2009) 482–498

*Математики:*

1. "Асимптотична поведінка глобального розв'язку у неавтономній логістичній моделі із випадковими збуреннями".

Література: Meng Liu, Ke Wang. «Persistence and extinction in stochastic non-autonomous logistic systems», J. Math. Anal. Appl. 375 (2011) 443–457

Доц. Ральченко Костянтин Володимирович

1. Оцінювання параметрів змішаного дробового броунівського руху.
2. Оцінювання параметрів дробового процесу Орнштейна – Уленбека.
3. Узагальнення процесу Кокса – Інгерсолла – Росса.
4. Моделі зі стохастичною волатильністю.

Доц. Кнопова Вікторія Павлівна

1. Моделювання подій, що рідко трапляються, використовуючи суб-експоненційні розподіли.

Література:

a) S. Asmussen, K. Binswanger, B. Hojgaard, B.(2000). Rare events simulation for heavy-tailed distributions.

Bernoulli 6, 303–322.

b) S. Asmussen, D. Kroesche. Improved algorithms for rare event simulation with heavy tails. Adv. Appl. Prob. 38, 545–558 (2006).

2. Ланцюги Маркова: класифікація станів та дослідження поведінки на нескінченності.

Література:

a) N. Privault. Notes on Markov Chains.

[\https://personal.ntu.edu.sg/nprivault/indext.html](https://personal.ntu.edu.sg/nprivault/indext.html)

Розділи 6 та 7.

b) Пакет markovchain\

<http://cran.r-project.org/web/packages/markovchain/vignettes/markovchainCrashIntro.pdf>

c) G.A. Spedicato. Discrete Time Markov Chains with R.

[\https://journal.r-project.org/archive/2017/RJ-2017-036/RJ-2017-036.pdf](https://journal.r-project.org/archive/2017/RJ-2017-036/RJ-2017-036.pdf)

3. Ланцюги Маркова.

Література: С. Карлин. Основы теории случайных процессов. Мир, Москва, 1971.

Розділи 2, 3, 4. теорія і задачі.

Доц. Ямненко Ростислав Євгенійович

*Статистики:*

1. Субгауссові процеси ризику з нелінійним надходженням премій
2. Методи хибного виявлення множинної перевірки гіпотез.
3. Узагальнені моделі виживання Кокса із залежним часом

*Математики:*

Нерівності для норм  $\phi$ -субгауссових випадкових величин

Доц. Яневич Тетяна Олександрівна

*Статистики:*

1. Обробка невідповідей в статистичних обстеженнях — імпутація.
2. Переважування, як метод роботи із даними, що містять невідповіді.
3. Проблеми оцінювання для малих територій.
4. Аналіз категоріальних даних статистичних обстежень.

*Математики:*

1. Методи моделювання процесу Орнштейна-Уленбека

Доц. Голомозий Віталій Вікторович

- 1) Класифікатори в машинному навчанні [тема зайнята, Руденко Каріна]
- 2) Регресійні дерева [тема зайнята, Скворцова Єлизавета]
- 3) Аналіз стійкості ланцюгів Маркова методами склеювання
- 4) Методи Монте-Карло у машинному навчанні

Ас. Зубченко Володимир Петрович

1. Побудова системи управління ризиками страхової компанії зі страхування життя.  
(зайнята)
2. Побудова системи управління ризиками страхової компанії із видів страхування, інших ніж страхування життя. (зайнята)
3. Дослідження динаміки інструменту своп процентної ставки із використанням методів машинного навчання. (зайнята)

Ас. Боднарчук Ірина Миколаївна

1. Процес Пуассона
2. Послідовності випадкових величин, що утворюють мартингали
3. Перевірка статистичних гіпотез