

Назва дисципліни	Sparse моделювання динамічних процесів
Рекомендується для галузі знань (спеціальності, освітньої програми)	113 Прикладна математика
Кафедра	Комп'ютерних технологій
П.І.П. НПП (за можливості)	Зайцев Вадим Григорович
Рівень ВО	I (бакалаврський)
Курс, семестр (в якому буде викладатись)	4 курс 7 семестр
Мова викладання	українська
Пререквізити (передумови вивчення дисципліни) ¹	базові знання з математики та інформатики
Що буде вивчатися	Практичне ознайомлення з принципами реконструювання математичних моделей, на основі даних часових рядів динамічних процесів, у вигляді систем ЗДР.
Чому це цікаво/треба вивчати	Можливість побудови математичної моделі, якої ще немає, потребують грамотного пошуку прихованої інформації з даних часового ряду. Дає розуміти основні етапи побудови математичної моделі, з використанням розрідженого (sparse) моделювання.
Чого можна навчитися (результати навчання)	Основам пошуку схованої інформації та використанню відповідного нелінійного інструментарію, технології sparse побудови математичної моделі, етапам перевірки її на адекватність реальному процесу.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Здатність реконструювати математичну модель, використовувати сучасні засоби моделювання та пошук схованої інформації; розробляти програми для прогнозування; керування, оптимізації роботи техпроцесу.
Інформаційне забезпечення	винесено до додатку 1
Види навчальних занять (лекції, практичні, семінарські, лабораторні заняття тощо)	лекційні і лабораторні заняття
Вид семестрового контролю	диф. залік.
Максимальна кількість здобувачів ²	50
Мінімальна кількість здобувачів (тільки для мовних та творчих дисциплін)	20

Інформаційне забезпечення

1. Конспект лекцій - у форматі pdf (Зайцев В.Г.)
2. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт - у форматі pdf (Зайцев В.Г.)

Список рекомендованих джерел

Основна

1. Безручко Б.П. Реконструкция обыкновенных дифференциальных уравнений по временным рядам / Б.П. Безручко, Д.А. Смирнов. Саратов: Колледж 2000. 46 с.
2. Никульчев Е.В. геометрический подход к моделированию нелинейных систем по экспериментальным данным: монография. М: МГУП, 2007. 162 с.
3. Брантон С.Л., Куц Дж.Н. Анализ данных в науке и технике/Пер. с англ. - М: ДМК Пресс, 2021-574с.
4. Kaiser E/ Sparse identification of nonlinear dynamics for model predictive control in the low-data limit/ E. Kaiser, J.N. Kutz, S.L. Brunton. Proc. R. Soc. A 474: 20180335.: - 25 P.
<http://dx.doi.org/10.1098/rspa.2018.0335>.

Допоміжна

5. Supporting Information for Discovering governing from data: Sparse identification of nonlinear dynamical systems/ Steven L. Brunton, J.I.Proctor, J.N. Kutz. Pnas.1517384113.sapp.pdf – p. 39