

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»
Національний університет «Запорізька політехніка»
ГО «Системні дослідження»



Зимова школа із системного аналізу та штучного інтелекту

тема: Моделювання та оптимізація складних систем

Метою школи є ознайомлення здобувачів вищої освіти із сучасними теоретичними та практичними аспектами системного аналізу, підвищення рівня знань у сфері інформаційних технологій, розвитку їхніх навичок у цій галузі та сприяння професійному зростанню та науковій активності.

Зокрема, слухачі дізнаються більше про:

1. Методи побудови моделей виробничих, технологічних, природних та інших процесів, що протікають у великих системах і є предметом розгляду системних аналітиків.
2. Методи та алгоритми вирішення прикладних задач на основі моделей систем (прогнозування, оптимізація, класифікація тощо).
3. Застосування сучасних програмних засобів та штучного інтелекту для розв'язання оптимізаційних задач.

День 1. Ознайомлення з теоретичними та практичними питаннями різних аспектів моделювання та інструментами, які для цього застосовуються.

Протягом 2 – 5 дня слухачі будуть працювати над конкретними практичними завданнями. Під час роботи вони будуть розділені на групи. Окрім теоретичного змісту, кожна група працюватиме над підготовкою групових презентацій. В кінці дня буде підведено підсумок і визначена краща група за результатами дня.

День 6. Обговорення та підведення підсумків, визначення кращих проєктів та учасників за результатами тренінгу.

По закінченню Зимової школи кожен учасник отримає сертифікат учасника, кращі роботи будуть відзначені дипломами.

Програма

День 1 (15.01.24) 10.00 – 16.00

Час	Опис
10:00 – 10:45	Привітання до учасників від організаторів та координаторів. Презентація зимової школи, тренерів та учасників
11:00 – 12:20	Методи обчислювального інтелекта в задачах оптимального проєктування кородуючих конструкцій <i>лектор</i> Зеленцов Д.Г. , д.т.н., професор, завідувач кафедри інформаційних систем ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет» У лекції будуть розглянуті задачі оптимального проєктування конструкцій, які підлягають впливу агресивних технологічних середовищ. Досліджено підходи до моделювання впливу агресивного середовища та методи розв'язування задач із використанням генетичних алгоритмів та штучних нейронних мереж.
12:20 – 13:00	Обідня перерва
13:00 – 14:20	Ціннісно-орієнтовані моделі управління <i>лектор</i> Молоканова В.М., д.т.н., професор, професор кафедри системного аналізу і управління НТУ «Дніпровська політехніка» Поняття «цінність» – одне з фундаментальних понять сучасного менеджерського мислення. У японському стандарті P2M поняття «проєкт» визначено як зобов'язання створити унікальну цінність. Зараз відбувається перехід від моделей управління на основі фінансових показників до управління на основі цінностей. Про це і піде мова у лекції.
14:20 – 14:30	Перерва
14:30 – 16:00	Управління версіями за допомогою Git <i>лектор</i> Коновалов Олександр, Dr., Lecturer, Software Sustainability Institute Fellow, School of Computer Science, University of St Andrews, UK На лекції буде обговорено професійний контекст використання Git, а саме: налаштування, створення репозиторію, відстеження змін, перегляд історії, робота з GitHub, співпраця

День 2 (16.01.24) 10.00 – 17.00

Моделювання та оптимізація технологічних процесів на виробництві

тренери Коряшкіна Л.С., НТУ «Дніпровська політехніка»,
Станіна О.Д., НТУ «Дніпровська політехніка»

Будуть розглянуті практичні завдання з побудови і реалізації математичних моделей задач розкрою, налагодження устаткування, раціонального використання ресурсів

Час	Опис
10:00 – 10:45	лекція
10:45 – 11:00	Видача завдання, розподіл учасників на групи
11:00 – 12:30	Робота у групах
12:30 – 13:00	Представлення результатів, обговорення
13:00 – 14:00	Обідня перерва
14:00 – 14:45	лекція
14:45 – 15:00	Видача завдання
15:00 – 16:00	Робота у групах
16:00 – 17:00	Представлення результатів, обговорення, підведення підсумків дня

День 3 (17.01.24) 10.00 – 17.00

Моделювання та оптимізація виконання скінченних послідовностей замовлень

тренери Желдак Т.А., НТУ «Дніпровська політехніка»,
Гаранжа Д.М., НТУ «Дніпровська політехніка»

Будуть розглянуті практичні завдання з моделювання роботи кур'єрів з доставки пошти, електронних покупок, кореспонденції тощо – тобто алгоритмічно складні задачі на перестановках, які складно вирішити точно і швидко водночас.

Час	Опис
10:00 – 10:45	лекція
10:45 – 11:00	Видача завдання, розподіл учасників на групи
11:00 – 12:30	Робота у групах
12:30 – 13:00	Представлення результатів, обговорення
13:00 – 14:00	Обідня перерва
14:00 – 14:45	лекція
14:45 – 15:00	Видача завдання
15:00 – 16:00	Робота у групах
16:00 – 17:00	Представлення результатів, обговорення, підведення підсумків дня

День 4 (18.01.24) 10.00 – 17.00

Аналіз структурованих даних з Pandas DataFrames

тренер Рябенко А.Є., НУ «Запорізька політехніка»

Будуть розглянуті практичні завдання з використання системи Google Colab, імпорт даних, створення серій та дата фреймів, підготовка, агрегація та трансформація даних, побудова діаграм, розрахунок статистичних показників.

Час	Опис
10:00 – 10:45	лекція
10:45 – 11:00	Видача завдання, розподіл учасників на групи
11:00 – 12:30	Робота у групах
12:30 – 13:00	Представлення результатів, обговорення
13:00 – 14:00	Обідня перерва
14:00 – 14:45	лекція
14:45 – 15:00	Видача завдання
15:00 – 16:00	Робота у групах
16:00 – 17:00	Представлення результатів, обговорення, підведення підсумків дня

День 5 (19.01.24) 10.00 – 17.00

Комп'ютерне моделювання наносистем

тренери Корніч Г.В., НУ «Запорізька політехніка»,
Широкорад Д.В. НУ «Запорізька політехніка»

Будуть розглянуті практичні завдання з використання молекулярної динаміки для моделювання еволюції атомних систем

Час	Опис
10:00 – 10:45	лекція
10:45 – 11:00	Видача завдання, розподіл учасників на групи
11:00 – 12:30	Робота у групах
12:30 – 13:00	Представлення результатів, обговорення
13:00 – 14:00	Обідня перерва
14:00 – 14:45	лекція
14:45 – 15:00	Видача завдання
15:00 – 16:00	Робота у групах
16:00 – 17:00	Представлення результатів, обговорення, підведення підсумків дня

День 6 (20.01.24) 10.00 – 11.00

Підведення підсумків зимової школи, визначення найкращих проєктів. Зворотний зв'язок.