

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ РОЙОВІ ТЕХНОЛОГІЇ

Кафедра конструювання машин і обладнання

Факультет конструювання та дизайну

Лектор	Ромасевич Ю.О.
Семестр	2
Освітній ступінь	Магістр
Кількість кредитів ЄКТС	4
Форма контролю	Залік
Аудиторні години	30 (15 год лекцій, 15 год практичних чи лабораторних)

Загальний опис дисципліни

Дисципліна пов'язана із сучасним напрямком використання технологій інтелектуальних роїв у різних галузях виробництва. Концепція роїв у живій природі довела свою ефективність (мурахові колонії, косяки риб, рої бджіл тощо). Застосування інтелектуальних роїв дозволяє ефективно розв'язувати надзвичайно складні та масштабні задачі, які постають у галузях техніки, інформаційних технологій, економіки, сільського і лісового господарств, медицини тощо.

Компетенції студентів після вивчення дисципліни включають: вміння розв'язувати задачі оптимізації (у тому числі із обмеженнями) із використанням методів рою часточок PSO, мурахових колоній ACO, зозулиного пошуку CS; знання про доцільність застосування того чи іншого ройового методу для різних задач; знання про вплив параметрів роїв на ефективність їх застосування та вміння виконувати раціональний підбір параметрів; вміння аналізувати ефективність використання інтелектуальних ройових методів.

Теми лекцій:

1. Вступ. Моделі ройової поведінки в живій природі.
2. Загальні методи опису поведінки агентів рою та властивості роїв.
3. Метод мурахових колоній ACO.
4. Метод зозулиного пошуку CS.
5. Метод рою часточок PSO.
6. Модифікації методу рою часточок IA-PSO, PSO-Ring, ME-PSO, D-ME-PSO.
7. Методика розв'язання оптимізаційних задач із використанням ройових методів.
8. Роботичні рої та перспективи їх застосування.

Теми занять:

(семінарських, практичних, лабораторних)

1. Дослідження різноманітності рухів агентів рою.
2. Дослідження збіжності ройових методів.
3. Визначення впливу популяції рою та кількості ітерацій алгоритма на ефективність знаходження розв'язку.
4. Розв'язання задач оптимального керування та регулювання технічних систем.
5. Розв'язання оптимізаційних задач логістики.
6. Розв'язання оптимізаційних задач економіки.
7. Навчання штучних нейронних мереж за допомогою ройових технологій.