**РОЙОВІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ СИСТЕМИ**

**Кафедра конструювання машин і обладнання**

**Факультет конструювання та дизайну**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Лектор*** | **Ромасевич Ю.О.** |
| ***Семестр*** | **7** |
| ***Освітній ступінь*** | **Бакалавр** |
| ***Кількість кредитів ЄКТС*** | **3** |
| ***Форма контролю*** | **Екзамен** |
| ***Аудиторні години*** | **30 (16 год лекцій, 14 год практичних чи лабораторних)** |

**Загальний опис дисципліни**

Дисципліна пов’язана із сучасними теоретичними та прикладними питаннями моделювання та використання інтелектуальних роїв. Концепція застосування роїв із агентів, поведінка яких описується простими моделями, довела свою ефективність (мурахові колонії, косяки риб, рої бджіл, прайди левів тощо). Її використання дає змогу розв’язувати надзвичайно складні та масштабні задачі, які постають у галузях техніки, економіки, сільського і лісового господарств, медицини тощо.

Компетенції студентів після вивчення дисципліни включають: вміння зводити оптимізаційні задачі (у тому числі із обмеженнями) до вигляду, придатному для використання ройових методів; навички використання ройових методів для розв’язування оптимізаційних задач (у тому числі великомасштабних); знання про вплив параметрів роїв на ефективність їх застосування та вміння виконувати їх раціональний підбір; вміння аналізувати ефективність використання інтелектуальних ройових методів; знання про доцільність застосування того чи іншого ройового методу для різних класів задач.

**Теми лекцій:**

1. Вступ. Моделі ройової поведінки в природі.
2. Загальні методи опису поведінки агентів рою та властивості роїв.
3. Метод мурахових колоній ACO.
4. Метод зозулиного пошуку CS.
5. Канонічний 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.

**Теми занять:**

***(семінарських, практичних, лабораторних)***

1. Дослідження різноманітності рухів агентів рою.
2. Дослідження збіжності ройових методів.
3. Визначення впливу популяції роїв на їх ефективність.
4. Дослідження взаємодії локальних роїв.
5. Розв’язання оптимізаційних задач оптимального керування та регулювання технічних систем.
6. Розв’язання оптимізаційних задач логістики.
7. Розв’язання оптимізаційних задач економіки.