

1. **Назва.** Нейромережеві методи обробки інформації та управління

2. **Шифр.** 11152

3. **Тип.** Професійна обов'язкова

4. **Рік навчання.** 2018-2019

5. **Семестр I.**

6. **Кількість кредитів ЄКТС** - 4.

7. **ШБ лектора, науковий ступінь, посада.**

Безсонов Олександр Олександрович, д.т.н., доц.

8. **Результати навчання:**

Визначати основні підходи та поняття методів обчислювального інтелекту при розробці складних систем обробки інформації та управління. Формулювати, аналізувати та синтезувати рішення наукових проблем на абстрактному рівні шляхом їхньої декомпозиції на складові, які можна дослідити окремо в їх більш та менш важливих аспектах.

Розробляти і впроваджувати моделі інформаційних систем засобами обчислювального інтелекту та комп'ютерного моделювання. Знати принципи та особливості побудови штучних мереж, основи нейроматематики, нейроморфної інженерії. Ознайомлення з методам та алгоритмам оптимізації, орієнтованими на вирішення задач з неперервними змінними, обмеженнями у вигляді дійсних функцій та однією дійсною функцією мети та об'єднаними в межах теорії нелінійного програмування. Курс вміщує огляд найбільш розповсюджених архітектур, нейронів, функції активації, методів пошуку та оптимізації

9. **Обов'язкові попередні навчальні дисципліни.**

«Системи штучного інтелекту», «Теорія інформації та кодування»,

«Методи та засоби обчислювального інтелекту», «Сучасні евристичні алгоритми оптимізації».

10. **Зміст.**

Основні поняття ШНМ. ШНМ та її основні властивості. Класифікація сучасних інтелектуальних систем за характерними різними ознаками обчислювального інтелекту. Біологічні та формальні нейрони. Нейрон МакКаллоха-Піттса. Моделі елементарних нейронів. Функції активації.

Архітектури мереж. Шари нейронів. Рекурентні мережі. Кліткові мережі. Умови використання методів оптимізації. Загальна постановка задачі оптимізації. Класифікація задач. Градієнтні методи: Метод найшвидшого спуску. Метод Н'ютона. Метод Марквардта. Методи другого порядку та квазін'ютонівські методи. Квадратична збіжність. Метод множників Лагранжа: Функція Лагранжа. Критерії оптимальності в задачах з обмеженнями. Умови Куна-Таккера. Алгоритм Ерроу-Гурвіца.

## **11. Рекомендовані джерела.**

1. Руденко О. Г., Бодянский Е. В. Основы теории искусственных нейронных сетей. - Харьков: ТЕЛЕТЕХ, 2002. - 317с.
2. Круглов В. В., Борисов В. В. Искусственные нейронные сети. Теория и практика. - М.: Горячая линия — Телеком, 2001. - 382 с.
3. Осовский С. Нейронные сети для обработки информации. — М.: Финансы и статистика, 2002.- 344 с.
4. Каллан Р. Основные концепции нейронных сетей. — М.: Издательский дом «Вильямс», 2001. - 288 с.
5. Реклейтис Г., Рейвиндран А., Рэгсдел К. Оптимизация в технике: Кн. 1.- М.:Мир, 1986.-349 с.
6. Дегтярев Ю.И. Методы оптимизации: Учебное пособие для вузов. - М.: Сов. радио, 1980. - 272 с.
7. Сухарев А.Г., Тимохов А.В., Федоров В.В. Курс методов оптимизации. - М.: Наука, 1986. - 328 с.

## **12. Методи навчання.**

Лекції, практичні та семінарські заняття, лекції проблемного характеру, семінари-дискусії, ділові ігри, розгляд кейсів, презентації.

## **13. Методи оцінювання:**

- поточний контроль (тестування, опитування, інтерактивне опитування, індивідуальне завдання, контрольна робота, колоквіуми, есе);
- підсумковий контроль (іспит).

## **14. Мова навчання.** Українська