

Силабус навчальної дисципліни

№	Назва поля	Детальний контент, коментарі
1.	Назва факультету	Факультет Комп'ютерних наук
2.	Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
3.	Код і назва спеціальності	F3 Комп'ютерні науки
4.	Тип і назва освітньої програми	ОПП «Системи штучного інтелекту»
5.	Назва дисципліни (інформація з ЦІСТ)	Штучні нейронні мережі: архітектура, навчання та застосування
6.	Кількість ЄКТС кредитів	4
7.	Структура дисципліни (розподіл за видами та годинами навчання)	Лекції – 24 години, практичні заняття – 24 години, консультації – 8 годин, самостійна робота – 64 години. Семестровий контроль – залік.
8.	Графік (терміни) вивчення дисципліни	4-й рік, 7-й семестр
9.	Передумови для навчання за дисципліною	Раніше мають бути вивчені дисципліни: Дискретна математика, Введення до штучного інтелекту, Інтелектуальний аналіз даних, Машинне навчання,
10.	Анотація (зміст) дисципліни	<p>Вибіркова дисципліна циклу професійної та практичної підготовки за освітньою програмою «Штучний інтелект», містить змістові модулі:</p> <p>1. Основні поняття та означення: Тема 1: Вступ до гібридних систем обчислювального інтелекту (HSCI); Тема 2: Штучні нейронні мережі (ANN): архітектури та навчання; Тема 3: Багатошарові нейронні мережі (MLP) та навчання за похибкою;</p> <p>2. Методи налаштування параметрів нейронних мереж: Тема 1: Градієнтні методи оптимізації; Тема 2: Налаштування параметрів нейронних мереж на основі рекуррентного методу найменших квадратів;</p> <p>3. Ядерні нейронні мережі: Тема 1: Машина опорних векторів та квадратична машина опорних векторів; Тема 2: Радиально-базисна нейронна мережа; Тема 3: Узагальнено регресійна нейронна мережа.</p> <p>4. Еволюційні методи обчислювального інтелекту: Тема 1: Системи нечіткого висновування (FIS) (Мамдані-Заде, Такагі-Сугена) Тема 2: Основні ідеї еволюційних алгоритмів (evolutionary), ройовий інтелект Тема 3: Еволюційні (evolving) системи за Е. Люгофером Тема 4: Гібридизація ШНМ, FIS та еволюційних алгоритмів Тема 5: Гібридні системи Менделя-Ванга, Такагі-Сугено-Канга, ANFIS, NEFCLASS</p>

11.	Компетентності, знання, вміння, розуміння, якими оволодіє здобувач вищої освіти в процесі навчання	<p>Дисципліна сприяє формуванню та розвитку наступних компетентностей:</p> <p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК 9. Здатність працювати в команді.</p> <p>ФК 1. Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування.</p> <p>ФК 2. Здатність до виявлення статистичних закономірностей недетермінованих явищ, застосування методів обчислювального інтелекту, зокрема статистичної, непромереженої та нечіткої бробки даних, методів машинного навчання та генетичного програмування тощо.</p> <p>ФК 3. Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проєктування, розробленняй аналізуалгоритмів,оцінюванняїх ефективностіта складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.</p> <p>ФК 6. Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв'язування системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеностіта ризику.</p> <p>ФК 8. Здатність проєктувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.</p> <p>ФК 11 .Здатність до інтелектуального аналізу даних на основі методів обчислювального інтелекту включно з великими та поганоstrukturованими даними, їхньої оперативної обробки</p>
12.	Результати навчання здобувача вищої освіти	<p>ПР 2. Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проєктування та реалізації об'єктів</p>

		<p>інформатизації.</p> <p>ПР 4. Використовувати методи обчислювального інтелекту, машинного навчання, нейромережевої та нечіткої обробки даних, генетичного та еволюційного програмування для розв'язання задач розпізнавання, прогнозування, класифікації, ідентифікації об'єктів керування тощо.</p> <p>ПР 5. Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій.</p> <p>ПР 6. Використовувати методи чисельного диференціювання та інтегрування функцій, розв'язання звичайних диференціальних та інтегральних рівнянь, особливостей чисельних методів і втаможливостей їх адаптації до інженерних задач, мати навички програмування чисельних методів.</p> <p>ПР 9. Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук.</p> <p>ПР 12. Застосовувати методи та алгоритми обчислювального інтелекту та інтелектуального аналізу даних в задачах класифікації, прогнозування, кластерного аналізу, пошуку асоціативних правил з використанням програмних інструментів підтримки багатовимірного аналізу даних на основі технологій Data Mining, Text Mining, Web Mining.</p>
13.	Система оцінювання відповідно до кожного завдання для складання заліку/екзамену	<ol style="list-style-type: none"> Лабораторні роботи. Для підсумкового контролю у формі заліку для оцінювання роботи студента протягом семестру використовують підсумкову рейтингову оцінку Рп=Осем. Оцінку за семестр обчислюють як суму оцінок за різні види занять. Підсумкова рейтингова оцінка за семестр обчислюється у 100-бальній системі.
14.	Якість освітнього процесу	<p>Дотримання принципів академічної доброчесності (http://lib.nure.ua/plagiat). Оновлення робочої програми дисципліни – 2022 р. Використовуються:</p> <p>Сучасні мови програмування Python та відповідні програмні платформи і бібліотеки.</p>
15.	Методичне забезпечення	<ol style="list-style-type: none"> Комплекс навчально-методичного забезпечення навчальної дисципліни «Штучні нейронні мережі: архітектура, навчання та застосування» для студентів усіх форм навчання за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки, ОПП «Штучний інтелект» [Електронний ресурс] / ХНУРЕ; розроб. Дейнеко А.О. -Х. ХНУРЕ, 2018.- 183 с.
16.	Розробник силабусу(посада, ПШБ, ел. пошта)	<p>А.О. Дейнеко, доцент каф. ШІ, к.т.н., доц. e-mail: anastasiia.deineko@nure.ua</p>

