

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 «Штучний інтелект»
5.	Назва дисципліни (інформація з ЦІСТ)	Візуалізація даних
6.	Кількість ЄКТС кредитів	4
7.	Структура дисципліни (розподіл за видами та годинами навчання)	Лекції – 24 години, практичні заняття – 24 годин, консультації – 8 годин, самостійна робота – 64 години. Семестровий контроль – залік.
8.	Графік (терміни) вивчення дисципліни	3-й рік, 6-й семестр
9.	Передумови для навчання за дисципліною	Раніше мають бути вивчені дисципліни: Теорія ймовірностей, ймовірносні процеси та математична статистика, Організація баз даних, Алгоритмізація та програмування.
10.	Анотація (зміст) дисципліни	<p>Вибіркова дисципліна професійної та практичної підготовки за ОПП «Штучний інтелект», містить змістові модулі:</p> <p>Змістовий модуль 1. Основи інтелектуального аналізу даних: процес виявлення знань та візуалізація даних</p> <p>Тема 1. Основи інтелектуального аналізу даних. Визначення Data Mining і галузь застосування.</p> <p>Тема 2. Задачі, моделі та методи Data Mining. Методи, стадії, задачі Data Mining. Поняття Business Intelligence.</p> <p>Тема 3. Процес виявлення знань. Цикл одержання, попередньої обробки, аналізу даних, інтерпретації результатів та їхнього використання.</p> <p>Тема 4. Етапи процесу Data Mining, пов'язані з побудовою, перевіркою, оцінкою, вибором і корекцією моделей.</p> <p>Тема 5. Методи первісної обробки даних. Інструментальні засоби Data Mining. Методи дослідження структури даних: візуалізація даних.</p> <p>Тема 6. Методи первісної обробки даних. Методи дослідження структури даних: візуалізація та автоматичне групування даних.</p> <p>Тема 7. Цикл одержання, попередньої обробки, аналізу даних, інтерпретації результатів та їхнього використання.</p> <p>Тема 8 Методи дослідження структури даних: візуалізація даних.</p>

		<p>Змістовий модуль 2. Методи візуалізації та обробки інформації.</p> <p>Тема 9. Системи підтримки прийняття рішень. Поняття система підтримки прийняття рішень. Задачі систем підтримки прийняття рішень. Бази даних. OLTP-системи для аналізу даних</p> <p>Тема 10. Методи використання навчальної інформації. Кореляційний і регресійний аналіз даних. Множинний регресійний аналіз. Лінійна множинна регресійна модель. Перевірка адекватності моделі.</p> <p>Тема 11. Методи багатомірного розвідувального аналізу. Кластерний аналіз. Види кластерів. Міри близькості, засновані на відстанях. Базові алгоритми кластеризації. Адаптивні методи кластеризації. Ієрархічна та секційна кластеризації. Методи кластеризації. Растрова кластеризація об'єктів. Лінійний дискримінантний аналіз. Побудова канонічних та класифікаційних функцій.</p> <p>Тема 12. Нейронні мережі. Використання. Збір даних. Одно- та багатослойний перцептрон. Навчання. Вирішення задач класифікації та прогнозування. Методи прогнозування. Аналіз багатомірних угруповань. Статистична обробка тимчасових рядів і прогнозування. Класифікація об'єктів у випадку невідомих розподілень даних.</p>
11.	Компетентності, знання, вміння, розуміння, якими оволодіє здобувач вищої освіти в процесі навчання	<p>Дисципліна сприяє формуванню та розвитку наступних компетентностей:</p> <p>ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК9. Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК10. Здатність бути критичним і самокритичним.</p> <p>ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>ФК1. 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>ФК2. Здатність до виявлення статистичних закономірностей недетермінованих явищ, застосування методів обчислювального інтелекту, зокрема статистичної, непромерженої та нечіткої</p>

		<p>обробки даних, методів машинного навчання та генетичного програмування тощо.</p> <p>ФК3. Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.</p> <p>ФК4. Здатність використовувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв'язування задач математичного моделювання, враховувати похибки наближеного чисельного розв'язування професійних задач.</p> <p>ФК6. Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв'язуванні системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризику.</p> <p>ФК7. Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів.</p> <p>ФК8. Здатність проектувати 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>ФК11. Здатність до інтелектуального аналізу даних на основі методів обчислювального інтелекту, включно з великими та погано структурованими даними, їхньої оперативної обробки та візуалізацією результатів аналізу в процесі розв'язування прикладних задач.</p>
12.	Результати навчання здобувача вищої освіти	<p>ПР1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.</p> <p>ПР2. 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 проектування та реалізації об'єктів інформатизації.</p> <p>ПР3. Використовувати знання закономірностей</p>

		<p>випадкових явищ, їх властивостей та операцій над ними, моделей випадкових процесів та сучасних програмних середовищ для розв'язування задач статистичної обробки даних і побудови прогнозних моделей.</p> <p>ПР4. Використовувати методи обчислювального інтелекту, машинного навчання, непромереженої та нечіткої обробки даних, генетичного та еволюційного програмування для розв'язання задач розпізнавання, прогнозування, класифікації, ідентифікації об'єктів керування тощо.</p> <p>ПР6. Використовувати методи чисельного диференціювання та інтегрування функцій, розв'язання звичайних диференціальних та інтегральних рівнянь, особливостей чисельних методів та можливостей їх адаптації до інженерних задач, мати навички програмування чисельних методів.</p> <p>ПР8. Використовувати методологію системного аналізу об'єктів, процесів і систем для задач аналізу, прогнозування, управління та проектування динамічних процесів в макроекономічних, технічних, технологічних і фінансових об'єктах.</p> <p>ПР12. 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 DataMining, TextMining, WebMining.</p>
13.	Система оцінювання відповідно до кожного завдання для складання заліку/екзамену	<ol style="list-style-type: none"> 1. Індивідуальні та групові завдання. 2. Для підсумкового контролю у формі заліку для оцінювання роботи студента протягом семестру використовують підсумкову рейтингову оцінку $R_p = O_{sem}$. 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 сучасні програмно-інструментальні засоби: RStudio (вільне середовище розробки програмного забезпечення з відкритим вихідним кодом для мови програмування R, призначене для статистичної обробки даних та роботи з графікою), https://www.r-studio.com. Scilab пакет прикладних математичних програм, що надає відкрите оточення для інженерних та наукових розрахунків https://www.scilab.org.</p>
15.	Методичне забезпечення	<ol style="list-style-type: none"> 1. Комплекс навчально-методичного забезпечення навчальної дисципліни «Візуалізація даних» для студентів усіх форм навчання за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки, ОПП «Штучний інтелект»

		[Електронний ресурс] / ХНУРЕ; розроб. Золотухін О.В., Кудрявцева М.С. -Х. ХНУРЕ, 2022.- 48 с.
16.	Розробник силябусу (посада, ПБ, ел. пошта)	О.В. Золотухін, доцент каф. ШІ, к.т.н., доц. е-mail: oleg.zolotukhin@nure.ua