

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)	Методи оптимізації та дослідження операцій
6.	Кількість ЄКТС кредитів	5
7.	Структура дисципліни (розподіл за видами та годинами навчання)	Лекції – 30 годин, практичні заняття – 30 годин, консультації – 10 годин, самостійна робота – 80 годин. Семестровий контроль – іспит.
8.	Графік (терміни) вивчення дисципліни	2-й рік, 4-й семестр
9.	Передумови для навчання за дисципліною	Раніше мають бути вивчені дисципліни: Лінійна алгебра і аналітична геометрія, Алгоритмізація та програмування, Чисельні методи
10.	Анотація (зміст) дисципліни	<p>Обов'язкова дисципліна циклу професійної та практичної підготовки за спеціальністю, містить змістові модулі:</p> <p>1. Лінійне програмування Тема 1. Загальна постановка задач математичного програмування. Класифікація оптимізаційних задач та методів їх розв'язання. Збіжність. Тема 2. Постановка задачі лінійного програмування (ЗЛП). Стандартна форма ЗЛП. Геометрична інтерпретація ЗЛП. Тема 3. Канонічна форма ЗЛП. Симплекс-метод розв'язання ЗЛП. Тема 4. Симплекс-метод з штучним базисом. Обчислювальна складність симплекс-методу. Тема 5. Двоїстість (спряженість) у лінійному програмуванні. Двоїстий симплекс-метод.</p> <p>2. Спеціальні задачі лінійного програмування Тема 1. Лінійна задача про доповнюваність (LCP) Тема 2. Задача цілочисельного лінійного програмування. Метод Гоморі. Тема 3. Дробово-лінійне програмування. Тема 4. Транспортна задача (Т-задача). Задача про призначення. Методи визначення опорного плану Т-задач. Розв'язання Т-задач методом потенціалів.</p> <p>3. Нелінійне програмування Тема 1. Безумовна мінімізація одновимірних функцій. Тема 2. Методи нульового порядку оптимізації багатовимірних функцій. Тема 3. Градієнтні та ньютонівські методи оптимізації.</p>

		<p>Тема 4. Спряжені та квазіньютонівські методи оптимізації.</p> <p>4. Умовна оптимізація нелінійних функцій</p> <p>Тема 1. Методи умовної оптимізації. Класичні умови екстремуму. Метод множників Лагранжа. Сідлова точка. Умови ККТ (Каруша-Куна-Таккера).</p> <p>Тема 2. Задача квадратичного програмування (ЗКП).</p> <p>Тема 3. Метод штрафних функцій розв'язання ЗНП. Метод модифікованих множників Лагранжа.</p>
11.	Компетентності, знання, вміння, розуміння, якими оволодіє здобувач вищої освіти в процесі навчання	<p>Дисципліна сприяє формуванню та розвитку наступних компетентностей:</p> <p>ЗК8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</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>ФК5. Здатність здійснювати формалізований опис задач дослідження операцій в організаційно-технічних і соціально-економічних системах різного призначення, визначати їх оптимальні розв'язки, будувати моделі оптимального управління з урахуванням змін економічної ситуації, оптимізувати процеси управління в системах різного призначення та рівня ієрархії</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>
12.	Результати навчання здобувача вищої освіти	<p>ПР3. 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>ПР7. Розуміти принципи моделювання організаційно-технічних систем і операцій; використовувати методи дослідження операцій, розв'язання одно- та багатокритеріальних оптимізаційних задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного програмування.</p>
13.	Система оцінювання відповідно до кожного	1. Індивідуальні завдання, студентські презентації та виступи у наукових заходах.

	завдання для складання заліку/екзамену	2. Для підсумкового контролю у формі заліку для оцінювання роботи студента протягом семестру використовують підсумкову рейтингову оцінку $R_{п} = 0,6 * O_{сем} + 0,4 * O_{ісп}$. Оцінку за семестр обчислюють як суму оцінок за різні види занять. Підсумкова рейтингова оцінка обчислюється у 100-бальній шкалі
14.	Якість освітнього процесу	Дотримання принципів академічної доброчесності (http://lib.nure.ua/plagiat). Оновлення робочої програми дисципліни – 2019 р. Використовуються: Середовище MatLab, мова програмування C++, електронні таблиці MS Excel.
15.	Методичне забезпечення	1. Комплекс навчально-методичного забезпечення навчальної дисципліни «Методи оптимізації та дослідження операцій» для студентів усіх форм навчання за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки, ОПП «Штучний інтелект» [Електронний ресурс] / ХНУРЕ; розроб. Шергін В.Л.-Х.ХНУРЕ, 2019.-142с.
16.	Розробник силабусу (посада, ПБ, ел. пошта)	В.Л. Шергін, доцент каф. ШІ, к.т.н., доц. e-mail: vadim.shergin@nure.ua