

Силабус навчальної дисципліни
«Вейвлет-перетворення та їх застосування для аналізу даних»

№	Назва поля	Детальний контент, коментарі
1.	Назва факультету	Інформаційно-аналітичних технологій та менеджменту
2.	Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
3.	Назва спеціальності	124 Системний аналіз
4.	Тип і назва освітньої програми	ОПП «Системний аналіз і управління»
5.	Назва дисципліни	Вейвлет-перетворення та їх застосування для аналізу даних
6.	Кількість ЄКТС кредитів	4
7.	Структура дисципліни (розподіл за видами та годинами навчання)	Лекції – 24 год., практичні заняття – 16 год., консультації – 8 год., самостійна робота – 72 год. Семестровий контроль – екзамен
8.	Графік (терміни) вивчення дисципліни	1-й рік навчання, 2-й семестр
9.	Передумови для навчання за дисципліною	Наявність ступеня бакалавра
10.	Анотація (зміст) дисципліни	<p>Дисципліна професійної та практичної підготовки за освітньою програмою «Системний аналіз і управління» (вибіркова).</p> <p><i>Змістовий модуль 1. Основні поняття вейвлет-перетворень.</i></p> <p>Тема 1. Вступ до вейвлет-перетворення. Порівняння з іншими методами аналізу даних.</p> <p>Тема 2. Математичні основи вейвлет-аналізу. Основні властивості вейвлет-функцій. Дискретне і неперервне вейвлет-перетворення.</p> <p>Тема 3. Побудова вейвлет-функцій та масштабування. Вибір та конструювання вейвлет-функцій. Важливість масштабування у вейвлет-аналізі.</p> <p>Тема 4. Обчислення вейвлет-перетворення. Алгоритми обчислення вейвлет-перетворення. Обробка та інтерпретація результатів.</p> <p><i>Змістовий модуль 2. Застосування вейвлет-аналізу в сучасних дисциплінах.</i></p> <p>Тема 1. Зображення та сигнали: застосування у візуальних даних. Аналіз та покращення якості зображень за допомогою вейвлет-перетворення. Вейвлет-аналіз сигналів у зображеннях.</p> <p>Тема 2. Вейвлети в аудіо-сигналах. Аналіз аудіо-сигналів за допомогою вейвлет-перетворення. Застосування до компресії аудіо-даних.</p> <p>Тема 3. Часові ряди та фінансові дані. Детектування паттернів та аномалій у часових рядах. Прогнозування фінансових показників.</p> <p>Тема 4. Вейвлети у медичних даних та обробці зображень. Вейвлет-аналіз зображень медичних досліджень. Аналіз та фільтрація сигналів з медичних приладів.</p> <p><i>Змістовий модуль 3. Застосування пакетного вейвлет-перетворення.</i></p> <p>Тема 1. Пакетне вейвлет-перетворення та загальний</p>

		<p>огляд застосувань.</p> <p>Тема 2. Аналіз сигналів та часових рядів за допомогою пакетного вейвлет-перетворення.</p> <p>Тема 3. Вейвлети в біоінформатиці: аплікації пакетного вейвлет-перетворення в геномному аналізі.</p>
11.	Компетентності, знання, вміння, розуміння, якими оволодіє здобувач в процесі навчання	ФК 6. Здатність застосовувати теорію і методи Data Science для здійснення інтелектуального аналізу даних з метою виявлення нових властивостей та генерації нових знань про складні системи.
12.	Результати навчання здобувача	<p>ПРН 2. Будувати та досліджувати моделі складних систем і процесів, застосовуючи методи системного аналізу, математичного, комп'ютерного та інформаційного моделювання.</p> <p>ПРН 4. Розробляти та застосовувати методи, алгоритми та інструменти прогнозування розвитку складних систем і процесів різної природи.</p> <p>ПРН 6. Застосовувати методи машинного навчання та інтелектуального аналізу даних, математичний апарат нечіткої логіки, теорії ігор та розподіленого штучного інтелекту для розв'язання складних задач системного аналізу.</p>
13.	Система оцінювання відповідно до кожного завдання для складання заліку/екзамену	<p>1. Відпрацювати практичні заняття.</p> <p>2. Пройти два тестування.</p> <p>3. Отримати за семестр не менше 60 балів.</p> <p>4. Скласти комбінований екзамен.</p> <p>Оцінка за семестр $O_{\text{сем}} = (5-8) \times 8 \text{ пз} + (10-18) \times 2 \text{ тестування} = (60-100) \text{ балів}$.</p> <p>Оцінка за комбінований екзамен $O_{\text{екз}} = (60-100) \text{ балів}$.</p> <p>Підсумкова оцінка з дисципліни $O_{\text{п}} = 0,6 \cdot O_{\text{сем}} + 0,4 \cdot O_{\text{екз}}$.</p>
14.	Якість освітнього процесу	<p>Навчання з дисципліни передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - відвідування аудиторних занять; - виконання практичних завдань, проходження тестувань; - відпрацювання пропущених занять та незадовільних оцінок за графіком консультацій; - дотримання принципів академічної доброчесності (http://lib.nure.ua/plagiat). <p>Оновлення робочої програми дисципліни – 2023 р.</p>
15.	Методичне забезпечення	Комплекс навчально-методичного забезпечення навчальної дисципліни «Вейвлет-перетворення та їх застосування для аналізу даних» підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 124 Системний аналіз за освітньою програмою «Системний аналіз і управління» [Електронний ресурс] / ХНУРЕ; розроб. Л.О. Кіріченко. Харків, 2023.
16.	Розробник силабусу (посада, ПІБ, ел. пошта)	<p>Професор кафедри прикладної математики, д-р техн. наук, проф. Кіріченко Людмила Олегівна lyudmyla.kirichenko@nure.ua</p>