

**Силабус навчальної дисципліни
«Обробка зображень та мультимедіа»**

№	Назва поля	Детальний контент, коментарі
1.	Назва факультету	Інформаційно-аналітичних технологій та менеджменту
2.	Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
3.	Назва спеціальності	113 Прикладна математика
4.	Тип і назва освітньої програми	ОПП «Прикладна математика»
5.	Назва дисципліни	Обробка зображень та мультимедіа
6.	Кількість ЄКТС кредитів	4
7.	Структура дисципліни (розподіл за видами та годинами навчання)	Лекції – 24 год., лабораторні роботи – 16 год., консультації – 8 год., самостійна робота – 72 год. Семестровий контроль – залік
8.	Графік (терміни) вивчення дисципліни	1-й рік навчання, 1-й семестр
9.	Передумови для навчання за дисципліною	Наявність ступеня бакалавра
10.	Анотація (зміст) дисципліни	<p>Дисципліна професійної та практичної підготовки за освітньою програмою «Прикладна математика» (вибіркова).</p> <p><i>Змістовий модуль 1. Основи роботи з зображенням.</i></p> <p>Тема 1. Введення у комп'ютерний зір. Історія розвитку та перспективи. Екосистема Python та бібліотека openCV.</p> <p>Тема 2. Формування зображення. Геометричні примітиви та перетворення.</p> <p>Тема 3. Формування фотометричного зображення. Цифрова камера.</p> <p>Тема 4. Фільтри, ядра та згортка. Медіанний фільтр. Фільтр Гаусса. Похідні та градієнти. Оператор Собеля.</p> <p>Тема 5. Перетворення Фур'є. Застосування: підвищення різкості, розмиття та видалення шуму. Морфологічні перетворення.</p> <p>Тема 6. Редактори зображень. Програмні засоби для створення редактора зображень.</p> <p>Тема 7. Контури. Детектор кордонів Кенні. Перетворення Хафа.</p> <p><i>Змістовий модуль 2. Обробка зображень.</i></p> <p>Тема 1. Computational photography. HDR, matting, віднімання фону.</p> <p>Тема 2. Computational photography 2. GrabCut, Inpainting.</p> <p>Тема 3. Штучний інтелект для комп'ютерного зору.</p> <p>Тема 4. Deep Learning в комп'ютерному зорі та обробці зображень.</p> <p>Тема 5. Проекція та тривимірний зір. Отримання стереозображень. Зіставлення стереозображень.</p>
11.	Компетентності, знання, вміння, розуміння, якими оволодіє здобувач в процесі навчання	ФК 2. Знання методів побудови та якісного і кількісного аналізу детермінованих та стохастичних математичних моделей природничих, технічних, економічних та соціальних об'єктів і процесів.

		ФК 5. Здатність обирати, застосовувати та модифікувати відомі математичні методи для розв'язання практичних задач моделювання об'єктів та процесів різної природи.
12.	Результати навчання здобувача	<p>ПРН 3. Будувати математичні моделі статистичних та динамічних процесів і систем різної природи із зосередженими та розподіленими параметрами із врахуванням невизначеності зовнішніх та внутрішніх факторів.</p> <p>ПРН 4. Формалізувати задачі, сформульовані мовою певної предметної галузі; формулювати їх математичну постановку та обирати раціональний метод розв'язання; розв'язувати отримані задачі аналітичними та чисельними методами, оцінювати точність та достовірність отриманих результатів.</p> <p>ПРН 6. Будувати ефективні щодо точності обчислень, стійкості, швидкодії та витрат системних ресурсів алгоритми для чисельного дослідження математичних моделей та розв'язання практичних задач.</p> <p>ПРН 7. Розробляти на основі структури математичної моделі та алгоритмів функціонування процесів, що моделюються, програмне забезпечення із застосуванням сучасних технологій програмування та систем комп'ютерної математики, аналізувати отримані результати на адекватність.</p>
13.	Система оцінювання відповідно до кожного завдання для складання заліку/екзамену	<p>1. Відпрацювати та захистити лабораторні роботи.</p> <p>2. Пройти два тестування.</p> <p>3. Отримати за семестр не менше 60 балів.</p> <p>Оцінка за семестр $O_{\text{сем}} = (9-15) \times 4 \text{ лб} + (12-20) \times 2 \text{ тестування} = (60-100) \text{ балів}$.</p> <p>Підсумкова оцінка з дисципліни $O_{\text{п}} = O_{\text{сем}}$.</p>
14.	Якість освітнього процесу	<p>Навчання з дисципліни передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - відвідування аудиторних занять; - виконання та захист лабораторних робіт, 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	<p>Комплекс навчально-методичного забезпечення навчальної дисципліни «Обробка зображень та мультимедіа» підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 113 Прикладна математика за освітньою програмою «Прикладна математика» [Електронний ресурс] / ХНУРЕ; розроб. В.С. Єсілевський . Харків, 2023.</p>
16.	Розробник силабусу (посада, ПІБ, ел. пошта)	<p>Доцент кафедри прикладної математики, канд. техн. наук, доц. Єсілевський Валентин Семенович valentyn.yesilevskyi@nure.ua</p>