

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Фізичний факультет
Кафедра фізики твердого тіла

Затверджено

На засіданні кафедри фізики твердого тіла
фізичного факультету
Львівського національного університету
імені Івана Франка
(протокол № 1 від 31 серпня 2022 р.)

Завідувач кафедри



проф. Капустяник
В.Б..

Силабус з навчальної дисципліни вільного вибору

«Цифрова обробка зображень»,

що викладається в межах першого (бакалаврського)

рівня вищої освіти

Львів 2022 р.

Силабус курсу «ЦИФРОВА ОБРОБКА ЗОБРАЖЕНЬ»2022–2023 н.р.

Назва курсу	Цифрова обробка зображень
Адреса викладання курсу	вул. Кирила і Мефодія 8, 79005 Львів
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	фізичний факультет, кафедра фізики твердого тіла
Викладачі курсу	доцент кафедри фізики твердого тіла, к.ф.-м.н Еліяшевський Юрій Ігорович
Контактна інформація викладачів	yuriy.eliyashevskyy@lnu.edu.ua https://physics.lnu.edu.ua/employee/eliyashevskyy-yurij-ihorovych
Консультації по курсу відбуваються	Консультації в день проведення лекцій та практичних занять (за попередньою домовленістю). Також можливі он-лайн консультації через електронну пошту.
Інформація про курс	На сьогоднішній день важко знайти людину, яка б не мала справи з цифровими зображеннями. Розуміння принципів утворення цифрових зображень та вміння отримати з наявних зображень максимальну кількість необхідної інформації поряд з естетичною складовою є цікавим для студентів не тільки природничих а й гуманітарних спеціальностей. Курс передбачає отримання нових знань про сучасні принципи та методи формування фотозображень, основи цифрової обробки, колірної та тонової корекції, компресія зображень, отримання поняття про психологічні та художні аспекти сприйняття зображень. У процесі проходження курсу слухачі ознайомляться з набором програмних засобів для цифрової обробки від моменту отримання цифрового негативу до фінальної корекції фотозображення в залежності від методів кінцевої візуалізації.
Коротка анотація курсу	Навчальний курс «Цифрова обробка зображень» є дисципліною вільного вибору для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти усіх спеціальностей Університету, яка викладається в 3 семестрі в обсязі 3 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS). Зміст курсу: <input type="checkbox"/> Основні методи формування цифрових зображень. <input type="checkbox"/> Ознайомлення з основними характеристиками зображень та форматів їх зберігання. <input type="checkbox"/> Загальні поняття про інструменти обробки зображень та програмні пакети для цифрової обробки. Тонові корекції. <input type="checkbox"/> Основи кольоросприйняття та кольорокорекції <input type="checkbox"/> Психологічні аспекти сприйняття двовимірних зображень. Кадрування.
Мета та цілі курсу	Метою навчальної дисципліни є отримання знань про основні методами формування та обробки фотографічних зображень та покращення їх візуального сприйняття. Завданнями курсу є формування у студентів знань про сучасні принципи та методи отримання зображень, основи цифрової обробки, колірної та тонової корекції, компресія зображень, а також покращення візуального сприйняття зображень. Результатом вивчення дисципліни є формування та/або розвиток навичок опрацювання цифрових зображень для покращення їх сприйняття як в інформаційному так і в психологічному та художньому вимірах.

<p>Література для вивчення дисципліни</p>	<p>Базова:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Р. Гонсалес, Р. Вудс. Цифрова обробка зображень, Техносфера, 2012 1104 с 2. Gonzalez R. C., Woods R. E. Digital Image Processing: Prentice Hall, 2002. – 813 p. 3. Дико Л.П.. Основи композиції в фотографії, Київ 1989, 69 с 4. Chris Solomon Toby Breckon. Fundamentals of Digital Image Processing. A Practical Approach with Examples in MATLAB: John Wiley & Sons Inc., 2011. – 355 p. 5. Blanchet G., Charbit M. Digital signal and image processing using MATLAB®. Vol.1, Fundamentals. 2-nd ed.: ISTE Ltd and John Wiley & Sons Inc., 2014. – 653 p. 6. Лавер В.О., Левчук О.М. Обробка зображень: навч.-метод. посіб. Ужгород : вид-во ПП «АУТДОР - ШАРК», 2021. – 51 с. <p>Допоміжна:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Журавчак, Л. М. Програмування комп'ютерної графіки та мультимедійні засоби : навч. посіб. / Л. М. Журавчак, О. М. Левченко. – Львів : Вид-во Львівської політехніки, 2019. – 274 с. 2 Шаховська, Н. Б. Системи штучного інтелекту : навч. посіб. / Н. Б. Шаховська, Р. М. Камінський, О. Б. Вовк. – Львів : Вид-во Львівської політехніки, 2018. – 391 с
<p>Тривалість курсу</p>	<p>один семестр</p>
<p>Обсяг курсу</p>	<p>3 кредити ЄКТС, 90 годин, з яких 32 години аудиторних занять, з них 16 годин лекцій, 16 годин практичних занять, та 58 годин самостійної роботи</p>
<p>Очікувані результати навчання</p>	<p>В результаті вивчення цього курсу студент отримає фахові компетенції: здатність застосовувати відповідні математичні, наукові і технічні методи, а також спеціалізоване програмне забезпечення для вирішення завдань в сфері обробки цифрових зображень; здатність використовувати практичні навички в сфері комп'ютерної графіки, обробки растрових зображень</p> <p>Вміння: виявляти недоліки цифрового зображення з побудовою алгоритму усування цих недоліків програмними методами; аргументувати вибір та застосування методів і засобів для виконання поставленої задачі; використовувати сучасні програмні пакети для покращення візуального сприйняття зображень растрового</p>
<p>Формат курсу</p>	<p>Очний</p>
<p>Теми курсу</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 Методи формування та отримання цифрових зображень. 2 Основні характеристики зображень. 3 Динамічний діапазон світлочутливого сенсора. 4 Реєстрація кольору світлочутливим сенсором. 5 Дафрагмальне число та експозиція зображення. 6 Світлочутливість сенсора. Цифрові шуми у зображенні. 7 Гістограма зображення. Глибина кольору. 8 Формати зберігання зображень. 9 Калібрування засобів відображення. 10 Цифрова обробка зображень та її інструменти обробки. 11 Тонові корекції зображень. 12 Корекційні криві. Вхідні та вихідні рівні. 13 Особливості корекції зображень за допомогою коректувальних шарів. 14 Природа світла. Характеристики кольору. 15 Особливості сприйняття кольору людським оком. 16 Колірний простір сприйняття людини.

	<p>17 Колірні моделі. 18 Основні принципи кольорокорекції. 19 Слабонасичені кольори. Зв'язувальні нейтралі. 20 Взаємозв'язки кольору. Колірний круг. 21 Особливості побудови композиції зображення. Вплив рамки зображення. 22 Тональна перспектива. 23 Рівновага у зображенні. Вплив симетрії. 24 Сітка Фібоначі та «золоте січення».</p>
Підсумковий контроль, форма	залік в кінці семестру, комбінований
Пререквізити	Для вивчення курсу необхідні знання з таких предметів: “Вища математика”, “Програмування і математичне моделювання”.
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	<p>Використовуються такі методи навчання:</p> <p>а) словесні – лекція, пояснення, бесіда, інструктаж (вступний та поточний) під час виконання лабораторних робіт; б) наочні – ілюстрування лекційного матеріалу таблицями, схемами та графіками; в) практичні – виконання практичних робіт, що передбачає організацію навчальної роботи для отримання нових знань.</p>
Необхідне обладнання	персональний комп'ютер, операційні системи (Windows, Linux), загальнозживані комп'ютерні програми, проектор