

Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра математичного моделювання та штучного інтелекту (№ 304)
(назва кафедри)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми


(підпис)

Чумаченко Д.І.
(ініціали та прізвище)

« 31 » 08 2021 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Обробка зображень та мультимедіа

(назва навчальної дисципліни)

Галузі знань: 12 «Інформаційні технології»

(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 122 «Комп'ютерні науки»

(код та найменування спеціальності)

Освітня програма: Інтелектуальні системи та технології

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Харків 2021 рік

Робоча програма Обробка зображень та мультимедіа
(назва дисципліни)
для студентів за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки»

освітньою програмою «Інтелектуальні системи та технології»

« 27 » серпня 2021 р., – 13 с.

Розробник: Чухрай А. Г., професор, д.т.н. доцент

(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь та вчене звання)



(підпис)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри математичного моделювання та штучного інтелекту

(назва кафедри)

Протокол № 2 від « 27 » серпня 2021 р.

Завідувач кафедри д.т.н., проф

(науковий ступінь та вчене звання)



(підпис)

А. Г. Чухрай

(ініціали та прізвище)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів для денної форми – 4,5	Галузь знань: <u>12 «Інформаційні технології»</u> (шифр і назва)	Цикл професійної підготовки
Модулів – 1	Спеціальність: <u>122 «Комп’ютерні науки»</u> (код та найменування спеціальності) Освітня програма: <u>«Соціальна інформатика», «Інтелектуальні системи та технології»</u> (найменування спеціалізації)	Навчальний рік: 2021 / 2022
Змістових модулів – 2		Семестр 6-й Лекції*
Індивідуальне науково-дослідне завдання –		
Загальна кількість годин для денної форми – 64/135,		
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3,5 самостійної роботи студента – 4.	Рівень вищої освіти: <u>перший (бакалаврський)</u>	32 год. Практичні, семінарські* 32 Лабораторні - Самостійна робота 71 год. Вид контролю: залік

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійних становить:

для денної форми навчання – 64/71,

* Аудиторне навантаження може бути збільшене або зменшене на одну годину в залежності від розкладу занять.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: надання знань про основні методи застосовуються в сучасних засобах реклами та дизайну.

Завдання: отримання навичок зі створення оригінального дизайну, розробка предметів складних об'єктів 2D та 3D-моделей для інформаційного, предметного та архітектурного дизайну

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні досягти таких **компетентностей:**

ЗК 6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 7. Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел.

ЗК 9. Креативність, здатність до системного мислення.

ЗК 21. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

Програмні результати навчання:

ПРН 13. Знання сучасних теорій організації баз даних та знань, методів і технологій їх розробки, уміння проектувати логічні та фізичні моделі баз даних і запити до них

Міждисциплінарні зв'язки: бази даних та інформаційні системи, організація та обробка електронної інформації.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Сутність та типологія технічних документів.

Тема 1. Мультимедійне документознавство, як навчальна дисципліна. Особливості сучасних мультимедійних технологій.

Предмет, мета та завдання курсу «Основи мультимедійного документування». Загальне поняття про мультимедіа. Історія, основні етапи створення та розвитку мультимедійних технологій. Цифрові технології – революція у кінофотофонодокументуванні. Мультимедійні терміни - фотодокумент, відеодокумент, відеофонограма, фотодокумент, кінодокумент, документ на мікроформі. Класифікація й загальна характеристика кінофотофонодокументів за каналами сприйняття інформації, за способами документування інформації, за призначеного для сприйняття.

Тема 2. Фотодокументи - найважливіша складова мультимедійного документообігу.

Фотодокумент. Термін та його місце у мультимедійному документуванні. Структура фотодокументів: фотонегатив, фотопозитив або фотовідбиток, голограма, слайд, стереослайд. Історія фотографії. Камера-обскура, перші фото-проби Ж.Н'єпса, дагеротип, негативно-позитивний процес у фотографуванні, кольорове фото, стандарти фотокадрів, початок

цифрового фото. Класифікація фотодокументів в залежності від жанру і призначення, від прямої або зворотної тональності, за матеріалом носія інформації і т.д. Практичні основи виготовлення і зберігання фотодокументів. Фотографія (фотовідбиток), як складова фотодокументів. Класифікація фотографій в залежності від цільового призначення, за кольором зображення, за видами підкладки та матеріальної основи носія і т.д. Діапозитиви та діафільми. Поняття. Структура. Відмінності. Фототека, як систематизоване зібрання фотодокументів: фотографій, негативів або позитивів. Фотоплівки. Класифікація по тональності, чутливості, розміру та кількості кадрів і т.д. Міжнародні стандарти чутливості фотоплівки (ISO 5800:2001, ISO 6:1993, ISO 2240:2003). Дифузійний фотографічний процес. Винахід компанії Polaroid.

Тема 3. Цифрові технології запису, зберігання і обробки фотодокументів.

Цифрові фотодокументи – революційні технології документування. Цифрові фотокамери. Принцип дії. ПЗС- матриця. Термін, історія питання, характеристики. Поняття пікселу. Головні характеристики цифрових фотокамер. Цифрові технології обробки та реставрації фотодокументів в сучасному мультимедійному документообігу. Глибина кольору. 8-бітний та 16-бітний колір . Структура Переваги та недоліки.

Тема 4. Голограма - як спеціальна форма обробки і передачі інформації.

Голографічних документ, як складова частина інформаційної середовища. Переваги голограми. Історія та перспективи розвитку голографічних документів. Ультразвукова голографія. Голографічних документи: поняття і типо-видовий склад. Сучасна організація роботи з голографічних документами. Зберігання, обробка та застосування голографічного інформації Голографічний диск (Holographic Versatile Disc), як найперспективніший носій інформації.

Тема 5. Фонодокументування - як спосіб отримання, обробки та зберігання інформації.

Поняття фотодокументу. Фізика звукових коливань. Звукозапис. Історія звукозапису – ноти (як перша спроба зафіксувати музичний ряд), фонограф Едісона, грамофони, патефони, електрофони, магнітофони, диктофони, цифрова звукозапис. Основні методи звукозапису - механічна, магнітна, оптична і магніто-оптична та ін. Грамплатівка. Класифікація грамплатівок за розміром (гігант, гранд, міньйон), за формою запису, за матеріалом і т.д. Магнітний звукозапис. Магнітна плівка. Магнітні носії – касети, бобіни. Класифікація, структура. Технології зберігання механічних та магнітних носіїв. Оптичні диски. Класифікація, структура. Сучасні способи виготовлення, програми обробки, формати зберігання фонодокументів. Формати WAV та MP3, як найбільш поширені формати зберігання цифрових фонодокументів. MP3-плеєри. Переваги та недоліки.

Модульний контроль.

Змістовий модуль 2. Виготовлення та зберігання науково-технічних документів.

Тема 6. Електронні та оптичні носії інформації у сучасному документознавстві.

Структура комп'ютерної пам'яті. Оптичні диски. Компакт-диск (CD) - основний носій інформації в системі мультимедійного документування. Історичні аспекти еволюції оптичних дисків. Поняття та типо-видовий склад: CD-DA (Compact Disk Digital Audio), CD-ROM, CD-R (Compact Disk Read-Only Memory), CD-RW, відео-CD (Compact Disk Digital Video), Photo-CD та ін. Класифікація за розміром, призначенням, структурою, об'ємом та ін. Технології запису цифрової інформації та її зберігання на компакт-диску. Прикладні програми по запису і редагування компакт-дисків Технологія зберігання компакт-дисків.

Тема 7. DVD-диск - основний носій інформації в системі мультимедійного документування. Кіно- і фото- документування високої чіткості, новітні носії мультимедійної документації (Blue Ray, HD HVD тощо).

DVD-диск - основний носій інформації в системі мультимедійного документування. Історія створення. Класифікація: DVD-R та DVD + R, одношарові та двошарові диски, ємність, розмір та ін. Структура DVD - IFO-файли, BUP-файли, VOB-файли. Алгоритм стиснення MPEG. Стандарт MPEG-2. DVD – RAM. DVD-Audio – найперспективніший формат для зберігання фонодокументів. Переваги формату DVD над іншими сучасними форматами. Ємність різних DVD-носіїв. Перспективи розвитку носіїв запису. HD-DVD, Blue-ray, Голографічний багатоцільовий диск. Кіно-і фото- документування високої чіткості, новітні носії мультимедійної документації (Blue Ray, HD HVD) - в системі сучасного документообігу.

Тема 8. Кінодокументування - як спосіб отримання, обробки та зберігання інформації.

Кінодокумент. Історія: брати Люм'єр, український засновник кіно А.А.Ханжонков, колір та звук у кіно, магнітний запис та стереозвук, новітні технології кіно 21-го сторіччя. Основні види кінодокументів: кінофільм, негатив та позитив кінодокументу, контратипи, еталонна копія та ін. Частота проєкції та співвідношення сторін екрану. Цифровий кінематограф (або «цифрове відео» - digital video).Інтернегатив (digital intermediate). Цифрові технології та спецефекти у кіно. Інші види кіно: комунікативна система - телебачення і відео продукти; відео-арт – інсталяції; аматорські відеофільми (amateur video); комп'ютерне відео або ігри, Інтернет кіно та ін.

Тема 9. Цифрові технології у кінодокументуванні.

Сучасні формати і варіанти виготовлення, використання і зберігання кінодокументів. Класифікація та огляд відео-носіїв інформації - відеокасети, компакт-касети і т.д. Формати Betacam, SVHS, VHS, Digital 8, DV, HD і ін.

Стандарти відео зображення PAL, SECAM, NTSC. Відео стандартної чіткості SD та відео високої чіткості HD. Сучасні (найбільш поширені) формати відео-файлів – AVI, VOB, MPG, FLV та ін. Кіносценарій. Поняття про кіносценарії, як о документі.

Модульний контроль.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Денна форма				
	Усього	У тому числі			
		л	п	лаб.	с. р.
1	2	3	4	5	6
Модуль 1					
Змістовий модуль 1. Мультимедійне документування. Фотодокументування.					
Тема 1. Мультимедійне документознавство, як навчальна дисципліна. Особливості сучасних мультимедійних технологій.	12	4		2	6
Тема 2. Фотодокументи - найважливіша складова мультимедійного документообігу.	10	2		2	6
Тема 3. Цифрові технології запису, зберігання і обробки фотодокументів	12	2		4	6
Тема 4. Голограма - як спеціальна форма обробки і передачі інформації.	12	2		4	6
1	2	3	4	5	6
Тема 5. Фонодокументування - як спосіб отримання, обробки та зберігання інформації.	12	2		4	6
Модульний контроль	4				4
Разом за змістовим модулем 1.	62	12		16	34
Модуль 2					
Змістовий модуль 2. Електронні та оптичні носії інформації у сучасному документознавстві. Кінодокументування.					
Тема 6. Електронні та оптичні носії інформації у сучасному документознавстві.	14	4		4	6
Тема 7. DVD-диск - основний	14	4		4	6

носіїв інформації в системі мультимедійного документування. Кіно- і фото- документування високої чіткості, новітні носії мультимедійної документації (Blue Ray, HD HVD тощо).					
Тема 8. Кінодокументування - як спосіб отримання, обробки та зберігання інформації.	16	6		4	6
Тема 9. Цифрові технології у кінодокументуванні.	16	6		4	6
Модульний контроль	6				13
Разом за змістовим модулем 2.	66	20		16	37
Усього годин	135	32		32	71

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		Денна форма
1.	Мовна норма. Графічний редактор операційної системи Windows – Paint (Paint.net). Найбільш поширені формати графічних файлів – PSD, TIFF, GIFF, JPEG, BMP, PN.	2
2.	Графічний редактор Adobe Photoshop. Знайомство. Особливості програми. Векторна та растрова графіка. Кольорові моделі – RGB та CMYK.	2
3.	Графічний редактор Adobe Photoshop. Інструменти виділення (геометричні фігури, ласо, швидке виділення).	4
4.	Графічний редактор Adobe Photoshop. Знайомство. Інструменти: олівець, пензлик, штамп. Клонування зображення. Зачищення зображення від артефактів. Зміна розміру та орієнтації фотодокумента.	4
5.	Графічний редактор Adobe Photoshop. Текст. Стили та ефекти. Система кольорової корекції. Колоризація чорно-білих фотодокументів.	4
6.	Графічний редактор Adobe Photoshop. Фільтри. Практичне розфарбування та реставрація чорно-білого фотодокументу.	4
7.	Відео-редактор «Windows Movie Maker». Знайомство з програмою. Імпорт та експорт в «Movie Maker». Компресія відео. Найбільш поширені види компресії.	4

8	Відео-редактор «Windows Movie Maker». Фільтри та ефекти. Практичне створення слайд-шоу.	4
9.	Звуковий редактор «Sound Forge». Знайомство з програмою. Імпорт та експорт звукових файлів. Основи редагування. Типи звукових файлів.	4
	Разом	32

5. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		Денна форма
1.	Сфери використання мультимедійних інформаційних технологій. У виробництві, в медицині, в науці, в освіті, у мистецтві, в області розваг та ін. Різновиди мультимедіа: Гіпермедіа (hypermedia, H-media), інтерактивна мультимедіа (interactive (multi) media) та ін.	6
2.	Історія розвитку наукового стилю української літературної мови. Основні технічні засоби і рішення в області мультимедіа: Мультимедіа-процесор (multimedia processor), мультимедійний ПК (MPC, Multimedia Personal Computer), MMX (MultiMedia eXtension, розширення мультимедіа) та ін.	6
3.	Основні терміни мультимедіа: Інфотейнмент (Infotainment, INFOrmation), аналоговий звук (analog sound), цифрова звукозапис (digital audio), цифро-аналоговий перетворювач (ЦАП; DAC, Digital-to-Analogue Converter) та аналого-цифровий перетворювач (АЦП) та ін.	6
4.	Основні види комп'ютерної графіки: векторна, растрова, фрактальна, двомірна (2D), тривимірна графіка (3D), CGI графіка. Застосування, переваги та недоліки.	6
5.	Колірні моделі комп'ютерної графіки. Колірна модель RGB; колірна модель СМΥΚ; колірна модель Lab; колірна модель HSB. Структура, використання у графічних документах.	6
6.	Тестування та аналіз прикладних програм для запису та редагування оптичних дисків.	7
7.	Кодек, як програмне забезпечення, використовуване для стиснення та розпакування цифрового файлу мультимедіа. Кодувальник та декодер. Прийоми пошуків та використання необхідних кодеків. Аналіз переваг та недоліків найбільш поширених кодеків (зокрема MPEG-2, DivX, XviD та ін.).	8
8.	Практична перекодування і зміна фонодокументів.	8

	Варіанти зберігання. Практична відцифровка CD. Переклад CD у формат MP3.	
9.	Носії майбутнього - HD, Blue-Ray, голограма, флеш-технології. Перспективи розвитку виготовлення, обробки та зберігання кінофотофонодокументів, більш ємних і швидких носіїв мультимедійних документів.	8
10.	Модульні контролі	10
	Разом	71

7. Індивідуальні завдання

Немає.

8. Методи навчання

Наочно-ілюстративний метод, наочно-проблемний, наочно-практичний, наочно-дослідний.

9. Методи контролю

Поточне опитування, модульні роботи.

10. Розподіл балів, які отримують студенти

10.1. Розподіл балів, які отримують студенти (кількісні критерії оцінювання)

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Виконання і захист практичних робіт	0...6	4	0...24
Модульний контроль	0...25	1	0...25
Змістовний модуль 2			
Виконання і захист практичних робіт	0...6	4	0...24
Модульний контроль	0...25	1	0...25
Змістовний модуль 3			
Усього за семестр			0...100

Семестровий контроль (залік) проводиться у разі відмови студента від балів поточного тестування й за наявності допуску до іспиту/заліку. Під час складання семестрового іспиту/заліку студент має можливість отримати максимум 100 балів.

Білет для заліку складається з восьми теоретичних, та двох практичних завдань, кожне по 10 балів.

10.2. Якісні критерії оцінювання

Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки:

- сутність сучасних мультимедійних технологій, як окремої науки, що має об'єкт, предмет і методологію дослідження;
- особливості основних розділів мультимедіа, тобто фотодокументів, фонових документів, відео- та текстових документів, а також специфіку їх відтворення у єдиній цифровій формі;
- походження мультимедійних технологій документування, закономірності їх історичного розвитку;

Необхідний обсяг вмінь для одержання позитивної оцінки:

- володіти прийомами та засобами створення, зберігання та обробки основних типів мультимедійних документів;
- знати, розрізняти та аналізувати формати мультимедійних даних (зокрема - графіка, звук і відео);
- за допомогою сучасних прикладних програм (зокрема Paint, Adobe Photoshop, Movie Maker, Sound forge) редагувати та реставрувати фото- та фонові документи.

10.3 Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру

Задовільно (60-74). Показати мінімум знань та умінь. Захистити всі індивідуальні завдання та здати тестування. Знати сутність сучасних мультимедійних технологій, як окремої науки, що має об'єкт, предмет і методологію дослідження, особливості основних розділів мультимедіа, тобто фотодокументів, фонових документів, відео та текстових документів, а також специфіку їх відтворення у єдиній цифровій формі. Вміти володіти прийомами та засобами створення, зберігання та обробки основних типів мультимедійних документів, знати, розрізняти та аналізувати формати мультимедійних даних (зокрема - графіка, звук і відео).

Добре (75-89). Твердо знати мінімум, захистити всі індивідуальні завдання, здати тестування та поза аудиторну самостійну роботу. Виконати всі КР. Знати походження мультимедійних технологій документування, закономірності їх історичного розвитку. Вміти за допомогою сучасних прикладних програм (зокрема Paint, Adobe Photoshop, Movie Maker, Sound forge) редагувати та реставрувати фото- та фонові документи.

Відмінно (90-100). Здати всі контрольні точки з оцінкою «відмінно». Досконально знати всі теми та вміти застосовувати їх.

Шкала оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційований залік	Залік

90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

12. Методичне забезпечення

Навчально-методичне забезпечення дисципліни "Обробка зображень та мультимедіа" для бакалаврів / Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського "Харків. авіац. ін-т" ; розроб. О. С. Кушнарєнко. - Харків, 2019. - 23 с. - http://library.khai.edu/library/fulltexts/doc/___1022Obrobka.pdf

13. Рекомендована література

Базова

1. Кушнарєнко Н.Н. Документоведение: Учебник. Н.Н. Кушнарєнко. – 7-е изд., стер. – К.: Знання, 2006. – 459 с. – (Высшее образование XXI века).
2. Василевский, Ю. А. Цифровая фотография / Ю.А. Василевский. - М.: Норма, 1998. 245 с.
3. Гедрович Ф.А. Цифровые документы: проблемы обеспечения сохранности // Вестник архивиста. № 1. 2004.
4. Ларьков Н.С. Документоведение. М.: Издательство АСТ, 2006. 427 с.
- Левин, В. И. Носители информации в цифровом веке / В.И. Левин. - М.: Аспект Пресс, 2000. 344 с.
5. Магидов В.М. О проблемах взаимосвязи архивоведения и источниковедения аудиовизуальных документов // Исторические записки. Теоретические и методологические проблемы исторических исследований. Вып. 1 (119). М., 1995. 198 с.
6. Рагойша, Г.А. Фотографическая регистрация информации: Химические аспекты / Г.А. Райгоша. - Минск, 1998. 244 с.
7. С. Новосельцев "Мультимедиа - синтез трех стихий". Компьютер-Пресс, 7'91.
8. Боухьюз Г., Браат Дж., Хейсер А. и др. Оптические дисковые системы Principles of Optical Disc Systems. -- М.: Радио и связь, 1991. -- 280с. -- ISBN 5-256-00378-X
9. Марк Л. Чемберс. Запись компакт-дисков и DVD для «чайников» CD & DVD Recording For Dummies. -- 2-е изд. -- М.: Диалектика, 2005. -- 304с. -- ISBN 0-7645-5956-7
10. Дибкова Л.М. Інформатика та комп'ютерна техніка: Посібник для студентів вищих навчальних закладів. - К.: Академвидав, 2002
11. Иконников И., Леонтьев Б. Adobe Photoshop 5.0 для начинающих и не только. - М.: Познавательная книга плюс, 1999
12. Компьютерная графика. Энциклопедия. / В. Рейнбоу. - СПб: Питер, 2003.
- Сергиенко А.Б. Цифровая обработка сигналов / А.Б. Сергиенко. – СПб : Питер, 2006. – 751 с.
13. Об электронных документах и электронном документообороте : Закон Украины : по состоянию на 22 мая 2003 г. / Верховная Рада Украины. – К. : Парламентское изд-во, 2003. – 16 с. – (Закон Украины).

14. Кузьмин И. В. Основы теории информации и кодирования : учеб. пособие / И. В. Кузьмин, В. А. Кедрус. - К. "Вища школа", 1986г. – 238 с.

Допоміжна

Александров В.В., Горский Н.Д. Представление и обработка изображений: Рекурсивный подход / В. В. Александров, Н. Д. Горский. - Л. : Наука, 1985. - 188 с.

16. Гашников С. Методы компьютерной обработки изображений / С. Гашников. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2004. - 784 с.

17. Назаров М.В. Методы цифровой обработки и передачи речевых сигналов / М. В. Назаров, Прохоров Ю. Н. - М. : Радио и связь, 1985. - 176 с.

18. Коломова Н. Adobe Photoshop CS2. Экспресс-курс (+ CD-ROM) / Н. Коломова. — СПб. : БХВ-Петербург, 2005 г. - 374 с.

14. Інформаційні ресурси

hi-edu.ru/e-books/xbook119/01/part-004.htm
do.gendocs.ru/docs/index-12306.html.