

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Декан факультету інформаційних технологій
Тетяна ГОВОРУЩЕНКО
«_____» _____ 2024 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мультимедійні технології електронних комунікацій

Галузь знань – 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації

Спеціальність – 172 Електронні комунікації та радіотехніка

Рівень вищої освіти – Перший (бакалаврський)

Освітньо-професійна програма – Електронні інформаційно-комунікаційні системи та мережі

Обсяг дисципліни – 6 кредитів ЄКТС **Шифр дисципліни** – ОПП.06

Мова навчання – українська

Статус дисципліни: обов'язкова (цикл професійної підготовки)

Факультет – Інформаційних технологій

Кафедра – Телекомунікацій, медійних та інтелектуальних технологій

Форма навчання	Курс	Семестр	Загальне навантаження		Кількість годин					Курсовий проект	Курсова робота	Форма семестрового контролю	
			Кредити ЄКТС	Години	Аудиторні заняття				Самостійна робота, в т.ч. ІРС			Залік	Іспит
					Разом	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття					
Д	2	3	6	180	85	34	51	-	95	-	-	-	+
Разом ДФН			6	180	85	34	51	-	95	-	-	-	1

Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми зі спеціальності 172 Електронні комунікації та радіотехніка

Програму складено

Оксана КУЧЕРУК

Схвалено на засіданні кафедри телекомунікацій, медійних та інтелектуальних технологій

Протокол №1 від 27 серпня 2024 року

Завідувач кафедри ТМІТ

Сергій ПІДЧЕНКО

Робоча програма розглянута та схвалена Вченою радою факультету інформаційних технологій

Голова Вченої ради

Тетяна ГОВОРУЩЕНКО

МУЛЬТИМЕДІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЕЛЕКТРОННИХ КОМУНІКАЦІЙ

Опис дисципліни (анотація)

Тип дисципліни	Обов'язкова професійної підготовки
Освітній рівень	Перший (бакалаврський)
Мова викладання	Українська
Семестр	Перший/третій
Кількість встановлених кредитів ЄКТС	6,0
Форми навчання, для яких викладається дисципліна	Денна

Результати навчання. Студент, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен: *реалізувати* статичні і динамічні процеси з використанням засобів мультимедіа технології; *розробляти та використовувати* мультимедійні продукти; *розуміти* можливості програмного забезпечення, призначеного для виробництва аудіовізуального та мультимедійного контенту; *володіти* навичками оцінки мультимедіа продуктів, обробки текстових, графічних, відео- і аудіо повідомлень; *впроваджувати* перспективні аудіовізуальні та мультимедійні технології.

Зміст навчальної дисципліни Поняття мультимедіа технології. Основи мультимедіа. Класифікація мультимедіа технологій. Области застосування мультимедіа. Графіка, звук, відео. Растрова графіка. Векторна графіка. Анімація. Акустика та звукова обробка. Формування та обробка відеоінформації. Апаратні засоби мультимедіа. Засоби створення об'єктів мультимедіа. Засоби обробки та редагування об'єктів мультимедіа. Програмні засоби мультимедіа. Системні засоби. Інструментальні засоби. Прикладні засоби. Мультимедіа та Інтернет. Використання медіа-матеріалів в Інтернет.

Пререквізити – Інтернет технології та інформаційні ресурси

Кореквізити – Цифрове, телевізійне, звукове та мультимедійне мовлення

Запланована навчальна діяльність: лекції – 34 год., лабораторні заняття – 51 год., самостійна робота – 95 год., разом – 180 год.

Форми (методи) навчання: лекції (з використанням мультимедійних технологій); лабораторні заняття, самостійна робота.

Форми оцінювання результатів навчання: захист лабораторних робіт; письмове опитування (тестування).

Вид семестрового контролю: іспит – 3 семестр.

Навчальні ресурси:

1. Журавчак Л. М., Левченко О. М. Програмування комп'ютерної графіки та мультимедійні засоби – Видавництво Львівської політехніки – 2019 – 143с.
2. Булгакова О. С. Комп'ютерна графіка (2D/3D): теорія : навчальний посібник для дистанційної форми навчання / О. С. Булгакова, В. В. Зосімов, Г. В. Ходякова. – Миколаїв: СПД Румянцева, 2021. – 150 с.
3. Комп'ютерна графіка : конспект лекцій для студентів усіх форм навчання спеціальностей 122 «Комп'ютерні науки» та 123 «Комп'ютерна інженерія» з курсу «Комп'ютерна графіка» / Укладач: Скиба О.П. – Тернопіль : Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2019. – 88 с.
4. Модульнесередовище для навчання MOODLE. Доступ до ресурсу: <https://msn.khnu.km.ua>.
5. Електронна бібліотека університету. Доступ до ресурсу: http://lib.khnu.km.ua/asp/php_f/p1age_lib.php.

Викладач: кандидат педагогічних наук, доцент Кучерук О.Я.

2. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Дисципліна «Мультимедійні технології електронних комунікацій» є однією зі спеціальних профільюючих дисциплін і тому займає важливе місце у підготовці бакалаврів за спеціальністю 172 «Електронні комунікації та радіотехніка» за освітньо-професійною програмою «Електронні інформаційно-комунікаційні системи та мережі».

Пререквізити – Інтернет технології та інформаційні ресурси

Кореквізити – Цифрове, телевізійне, звукове та мультимедійне мовлення

Відповідно до освітньої програми дисципліна має забезпечити:

- компетентності: ІК – здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі електронних комунікацій та радіотехніки, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов; ЗК1 – здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; ЗК5 – здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово; ФК2 – здатність вирішувати стандартні завдання професійної діяльності на основі інформаційної та бібліографічної культури із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій і з урахуванням основних вимог інформаційної безпеки; ФК4 – здатність здійснювати комп'ютерне моделювання пристроїв, систем і процесів з використанням універсальних пакетів прикладних програм; ФК16 – здатність до створення, мультимедійного та іншого аудіовізуального контенту, експлуатації різноманітного аудіовізуального й телевізійного обладнання, оброблення аудіо- та відеоінформації із застосуванням спеціального програмного забезпечення.

- програмні результати навчання: ПРН2 – вміння застосовувати базові знання основних нормативно-правових актів та довідкових матеріалів, чинних стандартів і технічних умов, інструкцій та інших нормативно-розпорядчих документів у галузі електроніки та телекомунікацій; ПРН3 – вміння застосовувати знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій, обчислювальної і мікропроцесорної техніки та програмування, програмних засобів для розв'язання спеціалізованих задач та практичних проблем у галузі професійної діяльності; ПРН8 – Вміння застосовувати сучасні досягнення у галузі професійної діяльності з метою побудови перспективних телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення тощо; ПРН16 – створювати мультимедійний та інший аудіовізуальний контент, експлуатувати різноманітне аудіовізуальне й телевізійне обладнання, обробляти аудіо- та відеоінформацію із застосуванням спеціального програмного забезпечення.

Мета дисципліни: оволодіння знаннями та навичками, необхідними для виконання професійних функцій зі створення мультимедійних продуктів з використанням сучасних мультимедійних програмних та апаратних засобів.

Предмет дисципліни: виробництво аудіовізуального та мультимедійного контенту .

Завдання дисципліни: формування практичних навичок використання сучасних засобів растрової й векторної графіки, звукових файлів, тривимірної графіки й анімації, відеопродукції, володіння сучасними програмними та апаратними засобами мультимедіа.

Результати навчання. В результаті вивчення дисципліни студенти повинні *визначати* реалізовувати статичні і динамічні процеси з використанням засобів мультимедіа технології; *розробляти та використовувати* мультимедійні продукти; *розуміти* можливості програмного забезпечення, призначеного для виробництва аудіовізуального та мультимедійного контенту; *володіти* навичками оцінки мультимедіа продуктів, обробки текстових, графічних, відео- і аудіо повідомлень; *впроваджувати* перспективні аудіовізуальні та мультимедійні технології.

3. СТРУКТУРА І ЗМІСТ РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назва лекції (теми)	Кількість годин, відведених на:			
	лекції	лабораторні заняття	практичні заняття	СРС
Тема 1. Вступ до мультимедіа	6	12		20
Тема 2. Основи комп'ютерної графіки	14	12		20
Тема 3. 3D-графіка та анімація	4	12		20
Тема 4. Акустичне та відео середовище мультимедіа	4	15		20
Тема 5. Нейромережі у створенні мультимедійного контенту	2	-		5
Тема 6. Психологічні аспекти конструювання інформації у мультимедіа	2	-		5
Тема 7. Мультимедіа та Інтернет	2	-		5
Разом за перший семестр	34	51		95

3.2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

3.2.1. Зміст лекційного курсу

Номер лекції	Перелік тем лекцій, їх анотації	К-ть годин
1	Вступ до мультимедіа: Поняття мультимедіа. Історія розвитку мультимедійних технологій. Переваги та особливості мультимедіа. Класифікація мультимедіа технологій. Області застосування мультимедіа. Літ.: [1, с.185-195]; [4, с. 33-50].	2
2	Мультимедійні презентації. Види мультимедійних презентацій. Програмні засоби створення, зберігання, передачі та демонстрації мультимедіа-презентації. Літ.: [1, с.185-195]; [4, с. 33-50].	2
3	Апаратно-програмні засоби мультимедіа систем Літ.: [4, с. 4-32].	2
4	Основи комп'ютерної графіки. Види комп'ютерної графіки. Растрова графіка. Літ.: [2, с.21-36].	2
5	Основи комп'ютерної графіки. Види комп'ютерної графіки. Векторна графіка. Літ.: [2, с. 6-9; 37-46], [3, с. 33-43]	2
6	Колір. Колірні моделі Літ.: [2, с.13-17], [3, с. 57-61]	2
7	Системи опрацювання графічних зображень Літ.: [4, с.50-88], [4, с.89-100].	2
8	Фрактальна графіка Літ.: [2, с.48-68], [4, с. 102-111].	2
9	3D-графіка Літ.: [1, с.197-215]; [2, с.69-85].	2
10	Комп'ютерна анімація Літ.: [1, с. 197-215]; [3, с. 61-85]	2

11	Створення простої GIF-анімації Літ.: [1, с. 197-215]; [3, с. 61-85]	2
12	Акустичне середовище мультимедіа Літ.: [1, с.232-243]	2
13	Відео середовище мультимедіа Літ.: [1, с.217-230]	2
14	Використання нейронних мереж при створенні мультимедійного контенту	2
15	Психологічні аспекти конструювання інформації у мультимедіа	2
16	Процес та принципи розробки мультимедіа	2
17	Мультимедіа та Інтернет Літ.: [1, с.259-272];	2
	Разом	34

3.2.2 Зміст лабораторних занять

№ з/п	Тема лабораторного заняття	К-ть годин
1	Створення мультимедійних презентацій Літ.: [4, с. 33-50].	6
2	Створення інтерактивних презентацій Літ.: [4, с. 33-50].	6
3	Обробка растрових зображень засобами онлайн-сервісу Photopea Літ.: [5, с.9-63].	6
4	Обробка зображень засобами онлайн-сервісу Vectr Літ.: [5, с.64-114].	6
5	Створення анімації Літ.: [1, с.197-215]	12
6	Монтаж та покращення якості звучання аудіоконтенту засобами звукового редактора Audacity Літ.: [1, с.232-243]	6
7	Створення відеоролика в сервісі Canva Літ.: [1, с.217-230]	6
8	Захист лабораторних робіт.	3
	Разом за семестр	51

3.2.3. Зміст самостійної (у т.ч. індивідуальної) роботи

Самостійна робота студентів *денної* форми здобуття освіти полягає у систематичному опрацюванні програмного матеріалу, підготовці до виконання і захисту лабораторних робіт, тестування з теоретичного матеріалу тощо.

Номер тижня	Вид самостійної роботи	К-ть годин
1,2	Опрацювання теоретичного матеріалу, виконання лабораторної роботи 1	10
3,4	Опрацювання теоретичного матеріалу, виконання лабораторної роботи 2.	10
5,6	Опрацювання теоретичного матеріалу, виконання лабораторної роботи 3.	10
7,8	Опрацювання теоретичного матеріалу, виконання лабораторної роботи 4.	10
9,10	Опрацювання теоретичного матеріалу, виконання лабораторної роботи 5.	10
11,12	Опрацювання теоретичного матеріалу, виконання лабораторної роботи 5.	10
13,14	Опрацювання теоретичного матеріалу, виконання лабораторної роботи 6.	10
15,16	Опрацювання теоретичного матеріалу, виконання лабораторної роботи 7.	10
17	Опрацювання теоретичного матеріалу. Підготовка до тестування.	15
	Разом за перший семестр	95

4. ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ

Процес навчання з дисципліни ґрунтується на використанні сучасних методів. Зокрема, лекційний матеріал подається в інтерактивному режимі. Лабораторні роботи виконуються з використанням інформаційних технологій та спеціального програмного забезпечення.

5. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Поточний контроль (усний та письмовий) здійснюється під час лекційних та лабораторних занять. При цьому використовуються такі методи поточного контролю:

- усне та письмове опитування викладеного лекційного матеріалу;
- захист лабораторних робіт.

Семестровий контроль проводиться у формі заліку.

6. ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ У СЕМЕСТРІ

Оцінювання академічних досягнень здобувача вищої освіти здійснюється відповідно до «Положення про контроль і оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у ХНУ». Кожний вид роботи з дисципліни оцінюється за інституційною **чотирибальною** шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») і виставляється в електронному журналі обліку успішності. Семестрова підсумкова оцінка визначається як середньозважена з усіх видів навчальної роботи, виконаних і зданих позитивно з врахуванням коефіцієнта вагомості.

Оцінка, яка виставляється за лабораторну роботу, складається з таких елементів: знання теоретичного матеріалу з теми; якість оформлення звіту; вільне володіння студентом спеціальною термінологією і уміння професійно обґрунтувати прийняті конструктивні рішення; своєчасний захист лабораторної роботи.

Термін захисту лабораторної роботи вважається своєчасним, якщо студент захистив її на наступному після виконання роботи занятті. Пропущене лабораторне заняття студент зобов'язаний відпрацювати в лабораторіях кафедри у встановлений викладачем термін.

При оцінюванні знань студентів викладач керується наступними критеріями.

Оцінку „відмінно” отримує студент за глибоке і повне опанування змісту навчального матеріалу, в якому він легко орієнтується, понятійного апарату, за уміння зв'язувати теорію з практикою, вирішувати практичні завдання, висловлювати і обґрунтовувати свої судження і конструктивні рішення. Відмінна оцінка передбачає грамотний, логічний виклад відповіді (як в усній, так і в письмовій формі), якісне зовнішнє оформлення роботи. Студент не повинен вагатися при видозміні запитання, повинен робити детальні та узагальнюючі висновки.

Оцінку „добре” отримує студент за повне засвоєння навчального матеріалу, володіння понятійним апаратом, орієнтування в вивченому матеріалі, свідоме використання знань для вирішення практичних завдань, грамотний виклад відповіді, але у змісті і формі відповіді мали місце окремі неточності (похибки), нечіткі формулювання закономірностей тощо. Відповідь студента має будуватись на основі самостійного мислення.

Оцінки "задовільно" заслуговує студент, який виявив знання основного навчально-програмного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та практичної діяльності за професією, що справляється з виконанням практичних завдань, передбачених програмою. Як правило, відповідь студента будується на рівні репродуктивного мислення, студент слабо знає структуру курсу, допускає помилки у відповіді. Вагається при відповіді на видозмінене запитання, разом з тим володіє знаннями, що дозволяють йому під керівництвом викладача усунути неточності у відповіді.

Оцінка „незадовільно” виставляється, коли студент має розрізнені, безсистемні знання, не вміє виділяти головне і другорядне, допускається помилок у визначенні понять, перекручує їх зміст, хаотично і невпевнено викладає матеріал, не може використовувати знання при вирішенні практичних завдань. Як правило, оцінка "незадовільно" виставляється студенту, який не може продовжити навчання без додаткових знань з курсу.

Структурування дисципліни за видами робіт і оцінювання результатів навчання

Аудиторна робота							ТК	Семестровий контроль
Лабораторні роботи							Тест	Залік
1	2	3	4	5	6	7		
ВК: 0,8							0,2	-

Підсумкова семестрова оцінка за інституційною шкалою і шкалою ЄКТС встановлюється в автоматизованому режимі після внесення викладачем усіх оцінок до електронного журналу. Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС наведені у таблиці.

Залік виставляється, якщо середньозважений бал, який отримав студент з дисципліни, знаходиться у межах від 3,00 до 5,00 балів. При цьому за інституційною шкалою ставиться оцінка «зараховано», а за шкалою ЄКТС – буквене позначення оцінки, що відповідає набраній студентом кількості балів відповідно до таблиці Співвідношення.

Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС

Оцінка ЄКТС	Інституційна інтервальна шкала балів	Інституційна оцінка, критерії		
<i>A</i>	4,75 – 5,00	5	Зараховано	<i>Відмінно</i> – глибоке і повне опанування навчального матеріалу і виявлення відповідних умінь та навичок
<i>B</i>	4,25 – 4,74	4		<i>Добре</i> – повне знання навчального матеріалу з кількома незначними помилками
<i>C</i>	3,75 – 4,24	4		<i>Добре</i> – в загальному правильна відповідь з двома-трьома суттєвими помилками
<i>D</i>	3,25 – 3,74	3		<i>Задовільно</i> – неповне опанування програмного матеріалу, але достатнє для практичної діяльності за професією
<i>E</i>	3,00 – 3,24	3		<i>Задовільно</i> – неповне опанування програмного матеріалу, що задовольняє мінімальні критерії оцінювання
<i>FX</i>	2,00 – 2,99	2	Незараховано	<i>Незадовільно</i> – безсистемність одержаних знань і неможливість продовжити навчання без додаткових знань з дисципліни
<i>F</i>	0,00 – 1,99	2		<i>Незадовільно</i> – необхідна серйозна подальша робота і повторне вивчення дисципліни

7. ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ ЗДОБУТИХ СТУДЕНТАМИ ЗНАНЬ

1. Історія розвитку мультимедіа технології.
2. Класифікація мультимедіа додатків.
3. Мультимедіа та інтернет.
4. Мультимедіа в ігрових додатках.
5. Мультимедіа в навчальних технологіях.
6. Мультимедіа та інформаційне забезпечення
7. Мультимедіа в технологіях програмування.
8. Текстові файли мультимедіа.
9. Графічні файли мультимедіа.
10. Звукові файли мультимедіа.
11. Відео файли мультимедіа.
12. Растрова графіка.
13. Векторна графіка.
14. Цифрова обробка аудіо сигналу.
15. Цифрова обробка відео сигналу.
16. Апаратні засоби формування та обробки аудіо сигналів.
17. Програмні засоби формування та обробки аудіо сигналів
18. Апаратні засоби формування та обробки відео сигналів.
19. Програмні засоби формування та обробки відео сигналів.
20. Носії запису мультимедійної інформації.

21. Технології 2D анімації.
22. Технології 3D анімації.
23. Віртуальна реальність.
24. Мультиплікація.
25. Психологічні аспекти конструювання інформації у мультимедіа.
26. Нейромережі у створенні мультимедійного контенту.

8. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Навчальний процес з дисципліни повністю і в достатній кількості забезпечений необхідною навчально-методичною літературою.

9. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна література

1. Журавчак Л. М., Левченко О. М. Програмування комп'ютерної графіки та мультимедійні засоби – Видавництво Львівської політехніки – 2019 – 143с.
2. Булгакова О. С. Комп'ютерна графіка (2D/3D): теорія : навчальний посібник для дистанційної форми навчання / О. С. Булгакова, В. В. Зосімов, Г. В. Ходякова. – Миколаїв: СПД Румянцева, 2021. – 150 с.
3. Комп'ютерна графіка : конспект лекцій для студентів усіх форм навчання спеціальностей 122 «Комп'ютерні науки» та 123 «Комп'ютерна інженерія» з курсу «Комп'ютерна графіка» / Укладач: Скиба О.П. – Тернопіль : Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2019. – 88 с.
4. Котомчак О. Ю. Комп'ютерна обробка зображень та мультимедіа : навч. посіб., метод. розроб. до лаб.робіт./ О. Ю. Котомчак – К. : Редакційно-видавничий центр Державного університету телекомунікацій, 2018. – 124с.
5. Чепурна К. О. Технології опрацювання графічної інформації: практикум / К. О. Чепурна, О. І. Хмілярчук – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 120 с.

Додаткова література

1. Мультимедійні технології в медіа та рекламі [Електронний ресурс]: методичні рекомендації до лабораторних робіт для студентів спеціальності 061 "Журналістика" першого (бакалаврського) рівня / уклад. В. Є. Климнюк, О. С. Завгородня, Т. Ю. Андрющенко. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2019. – 64 с.
2. Інтерактивні медіа технології: Комп'ютерний практикум [Електронний ресурс] // навч. посіб. для студентів, які навчаються за спеціальністю 186 «Видавництво та поліграфія» // Уклад.: К. І. Золотухіна, О. Л. Благодір. – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 39 с.
3. 3D-графіка і анімація. Частина I: метод. реком. до лабор. практикуму / укл. : М. П. Горський. – Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2019. – 184 с.
4. Ендрю Селбі. Анімація – ArtHuss – 2019. – 224с.
5. Ганс Блумквіст. Натхнення кольором – ArtHuss – 2021. – 208с.
6. Еллен Лаптон, Дженніфер Коул Філіпс. Графічний дизайн. Нові основи. – ArtHuss – 2020. – 264с.

10. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

Електронний університет:

1. Модульне середовище для навчання (розміщені усі необхідні матеріали з дисципліни, в тому числі тестові завдання для поточного та семестрового контролю знань). <http://msn.tup.km.ua/>.
2. Електронна бібліотека університету: <http://library.tup.km.ua/>
3. Репозитарій ХНУ. Доступ до ресурсу: <http://elar.khnu.km.ua/jspui/?locale=uk>.