



МУЛЬТИМЕДІЙНІ ІНТЕРФЕЙСИ ТА 3D ВІЗУАЛІЗАЦІЯ

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Другий (магістерський)</i>
Галузь знань	<i>12 Інформаційні технології</i>
Спеціальність	<i>121 Інженерія програмного забезпечення</i>
Освітня програма	<i>Інженерія програмного забезпечення мультимедійних та інформаційно-пошукових систем</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>Очна (денна)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>1 курс, осінній семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>Лекції: 36 год., комп'ютерний практикум: 18 год., самостійна робота: 66 год.</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік, модульна контрольна робота, календарний контроль</i>
Розклад занять	<i>Згідно розкладу на осінній семестр поточного навчального року (rozklad.kpi.ua)</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>Лектор: д.т.н. Сулема Євгенія Станіславівна, sulema@pzks.fpm.kpi.ua Комп'ютерний практикум: к.т.н. Шкурат Оксана Сергіївна, shkurat@pzks.fpm.kpi.ua</i>
Розміщення курсу	<i>Google classroom. Доступ надається зареєстрованим студентам.</i>

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Метою вивчення дисципліни «Мультимедійні інтерфейси та 3D візуалізація» є формування у здобувачів освіти здатності самостійно розроблявати програмне забезпечення, яке реалізує новітні мультимедійні інтерфейси користувача та засоби 3D візуалізації.

Предметом дисципліни «Мультимедійні інтерфейси та 3D візуалізація» є апаратне та програмне забезпечення процесів подання, перетворення та відтворення мультимедійної інформації.

Вивчення дисципліни «Мультимедійні інтерфейси та 3D візуалізація» дозволяє сформувати у здобувачів освіти **компетентності**, необхідні для розв'язання практичних задач професійної діяльності, пов'язаної із розробленням новітніх мультимедійних інтерфейсів користувача та розроблення засобів 3D візуалізації:

ФК10 – здатність проектувати складні мультимедійні та інформаційно-пошукові системи;

ФК18 – здатність проектувати мультимедійні інтерфейси програмного забезпечення.

Програмні результати навчання з дисципліни «Мультимедійні інтерфейси та 3D візуалізація»:

ПРН04 – виявляти інформаційні потреби і класифікувати дані для проектування програмного забезпечення;

ПРН07 – аналізувати, оцінювати і застосовувати на системному рівні сучасні програмні та апаратні платформи для розв’язання складних задач інженерії програмного забезпечення;

ПРН30 – вміти розробляти мультимедійні системи та інтерфейси;

ПРН31 – вміти розробляти програмне забезпечення систем 3D-візуалізації.

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Успішному вивченню дисципліни «Мультимедійні інтерфейси та 3D візуалізація» передую вивчення дисциплін «Програмування», «Об’єктно-орієнтоване програмування», «Математичний аналіз», «Лінійна алгебра та аналітична геометрія» навчального плану підготовки бакалаврів за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення.

Отримані при засвоєнні дисципліни «Мультимедійні інтерфейси та 3D візуалізація» теоретичні знання та практичні уміння можуть використовуватись під час підготовки магістерської дисертації.

3. Зміст навчальної дисципліни

Дисципліна «Мультимедійні інтерфейси та 3D візуалізація» передбачає вивчення таких тем:

Тема 1. Вступ до новітніх мультимедійних інтерфейсів та 3D візуалізації

Тема 2. Голосові інтерфейси

Тема 3. Жестові інтерфейси

Тема 4. 3D візуалізація

Модульна контрольна робота

Залік

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література:

1. Навчально-методичні матеріали з дисципліни «Мультимедійні інтерфейси та 3D візуалізація».

Використати для опанування практичних умінь з дисципліни. Матеріали знаходяться у Google classroom. Доступ надається зареєстрованим студентам.

Додаткова література:

1. Najim M. Digital Filters Design for Signal and Image Processing. ISTE USA, 2006, 369 p.

Використати для опанування практичних умінь з дисципліни. Матеріали надаються за запитом.

2. Wen Zh., Huang T. S. 3D Face Processing. Kluwer Academic Publishers, 2004, 137 p.

Використати для опанування практичних умінь з дисципліни. Матеріали надаються за запитом.

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

№ з/п	Тип навчального заняття	Опис навчального заняття
Тема 1. Вступ до новітніх мультимедійних інтерфейсів та 3D візуалізації		
1	Лекція 1. Вступ до мультимедійних	Історія розвитку мультимедіа, мультимедіа та імерсійних технологій. Галузі застосування

	<i>інтерфейсів та 3D візуалізації (4 ак.год.)</i>	<i>мультимедійних інтерфейсів та 3D візуалізації. Види новітніх мультимедійних інтерфейсів. Завдання на СРС: п. 6, № 1.</i>
<i>Тема 2. Голосові інтерфейси</i>		
<i>2</i>	<i>Лекція 2. Голосова людино-машинна взаємодія (2 ак.год.)</i>	<i>Види людино-машинної взаємодії. Голосові асистенти. Класифікація голосових інтерфейсів. Принципи побудови голосових асистентів. Завдання на СРС: п. 6, № 2.</i>
<i>3</i>	<i>Лекція 3. Цифрова обробка сигналів: базові операції та процедури (2 ак.год.)</i>	<i>Задачі цифрової обробки сигналів. Основні види сигналів. Базові операції. Базові процедури. Завдання на СРС: п. 6, № 3.</i>
<i>4</i>	<i>Лекція 4. Цифрова обробка сигналів: Z-перетворення (2 ак.год.)</i>	<i>Пряме Z-перетворення. Зворотне Z-перетворення. Застосування Z-перетворення. Діаграма полюсів та нулів. Завдання на СРС: п. 6, № 4.</i>
<i>5</i>	<i>Лекція 5. Цифрова обробка сигналів: цифрові фільтри (4 ак.год.)</i>	<i>Задача цифрової фільтрації. Класифікація цифрових фільтрів. Фільтри з нескінченною імпульсною характеристикою. Фільтри зі нескінченною імпульсною характеристикою. Завдання на СРС: п. 6, № 5.</i>
<i>6</i>	<i>Лекція 6. Розпізнавання голосового сигналу (4 ак.год.)</i>	<i>Етапи процедури розпізнавання голосового сигналу. Застосування нейронних мереж. Завдання на СРС: п. 6, № 6.</i>
<i>7</i>	<i>Лекція 7. Розроблення голосового інтерфейсу (4 ак.год.)</i>	<i>Функціональність голосового інтерфейсу. Збір вимог до програмного забезпечення оброблення голосових команд. Основні принципи розроблення голосового інтерфейсу. Завдання на СРС: п. 6, № 7.</i>
<i>Тема 3. Жестові інтерфейси</i>		
<i>8</i>	<i>Лекція 8. Розпізнавання та обробка жестів (4 ак.год.)</i>	<i>Види жестових інтерфейсів. Етапи процедури розпізнавання жестів. Етапи процедури оброблення жестів. Завдання на СРС: п. 6, № 8.</i>
<i>9</i>	<i>Лекція 9. Розпізнавання емоцій користувача (2 ак.год.)</i>	<i>Застосування розпізнавання емоцій. Основні принципи розпізнавання емоцій. Етапи процедури розпізнавання емоцій. Завдання на СРС: п. 6, № 9.</i>
<i>Тема 4. 3D візуалізація</i>		
<i>10</i>	<i>Лекція 10. Апаратні засоби 3D візуалізації (2 ак.год.)</i>	<i>Класифікація апаратних засобів 3D візуалізації. Принципи функціонування апаратних засобів 3D візуалізації. Завдання на СРС: п. 6, № 10.</i>

11	Лекція 11. Програмні засоби 3D візуалізації (2 ак.год.)	Принципи розроблення програмних засобів 3D візуалізації. Завдання на СРС: п. 6, № 11.
12	Лекція 12. Технологія 3D візуалізації (2 ак.год.)	Етапи та процедури технології 3D візуалізації. Завдання на СРС: п. 6, № 12.
13	Комп'ютерний практикум 1. Технічне 3D моделювання (8 ак.год.)	Завдання: Розробити 3D модель технічного об'єкту згідно з номером варіанту. Завдання на СРС: п. 6, № 13.
14	Комп'ютерний практикум 2. 3D моделювання людини (10 ак.год.)	Завдання: Розробити 3D модель власного зображення. Завдання на СРС: п. 6, № 14.
Модульна контрольна робота		

6. Самостійна робота студента/аспіранта

Дисципліна «Мультимедійні інтерфейси та 3D візуалізація» ґрунтується на самостійних підготовках до аудиторних занять на теоретичні та практичні теми.

№ з/п	Назва теми, що виноситься на самостійне опрацювання	Кількість годин	Література
1	Підготовка до лекції 1	2	1
2	Підготовка до лекції 2	1	1
3	Підготовка до лекції 3	1	1; 2, стор. 18-35
4	Підготовка до лекції 4	1	1; 2, стор. 38-67
5	Підготовка до лекції 5	2	1; 2, стор. 154-206
6	Підготовка до лекції 6	2	1
7	Підготовка до лекції 7	2	1
8	Підготовка до лекції 8	2	1
9	Підготовка до лекції 9	1	1
10	Підготовка до лекції 10	1	1
11	Підготовка до лекції 11	1	1; 3, стор. 11-38
12	Підготовка до лекції 12	1	1; 3, стор. 41-59
13	Підготовка до комп'ютерного практикуму 1	20	1
14	Підготовка до комп'ютерного практикуму 2	20	1
15	Підготовка до модульної контрольної роботи	3	1; 2, стор. 18-35, 38-67, 154-206; 3 стор. 11-38, 41-59
16	Підготовка до заліку	6	1; 2, стор. 18-35, 38-67, 154-206; 3 стор. 11-38, 41-59

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

- Відвідування занять комп'ютерного практикуму може бути епізодичним та за потреби захисту робіт комп'ютерного практикуму.
- Правила поведінки на заняттях: активність, повага до присутніх, відключення телефонів.
- Дотримання політики академічної доброчесності.
- Правила захисту робіт комп'ютерного практикуму: роботи повинні бути зроблені згідно варіанту здобувача освіти, що визначається його номером у списку групи.
- Правила призначення заохочувальних та штрафних балів є наступними.

Заохочувальні бали нараховуються за:

- творчий підхід у виконанні робіт комп'ютерного практикуму (максимальна кількість балів за всі роботи – 5 балів).

Штрафні бали нараховуються за:

- плагіат (код програми не відповідає варіанту завдання, ідентичність коду програми серед різних робіт) у роботах комп'ютерного практикуму: -5 балів за кожну спробу.

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Протягом семестру студенти виконують 2 комп'ютерні практикуми.

Максимальна кількість балів за кожен комп'ютерний практикум: 25 балів.

Бали нараховуються за:

- якість виконання лабораторної роботи (комп'ютерного практикуму): 0-20 балів;
- відповідь під час захисту лабораторної роботи (комп'ютерного практикуму): 0-3 бали;
- своєчасне представлення роботи до захисту: 0-2 бали.

Критерії оцінювання якості виконання:

19-20 балів – робота виконана якісно, в повному обсязі;

10-18 балів – робота виконана якісно, в повному обсязі, але має недоліки;

1-9 балів – робота виконана в повному обсязі, але містить незначні помилки;

0 балів – робота виконана не в повному обсязі, або містить суттєві помилки.

Критерії оцінювання відповіді:

3 бали – відповідь повна, добре аргументована;

2 бали – в цілому відповідь вірна, але має недоліки або незначні помилки;

1 бал – у відповіді є суттєві помилки;

0 балів – немає відповіді або відповідь невірна.

Критерії оцінювання своєчасності представлення роботи до захисту:

2 бали – робота представлена до захисту не пізніше вказаного терміну;

0 балів – робота представлена до захисту пізніше вказаного терміну.

Максимальна кількість балів за виконання та захист комп'ютерних практикумів:

25 балів + 25 балів = 50 балів.

Завдання на **модульну контрольну роботу** складається з 10 питань. Відповідь на кожне теоретичне запитання оцінюється 0-5 балами.

Критерії оцінювання кожного теоретичного запитання контрольної роботи:

5 балів – відповідь вірна, повна, добре аргументована;

4 бали – відповідь вірна, розгорнута, але не дуже добре аргументована;

3 бали – в цілому відповідь вірна, але має недоліки;

2 бали – у відповіді є незначні помилки;

1 бал – у відповіді є суттєві помилки;

0 балів – немає відповіді або відповідь невірна.

Максимальна кількість балів за модульну контрольну роботу:

5 балів × 10 запитань = 50 балів.

Рейтингова шкала з дисципліни дорівнює:

$R = R_c = 50$ балів за комп'ютерний практикум + 50 балів МКР = 100 балів.

Календарний контроль: провадиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу.

На першій атестації (8-й тиждень) студент отримує «зараховано», якщо його поточний рейтинг не менше 12 балів (50 % від максимальної кількості балів, яку може отримати студент до першої атестації).

На другій атестації (14-й тиждень) студент отримує «зараховано», якщо його поточний рейтинг не менше 20 балів (50 % від максимальної кількості балів, яку може отримати студент до другої атестації).

Семестровий контроль: залік

Умови допуску до семестрового контролю:

При семестровому рейтингу (r_c) не менше 60 балів та зарахуванні усіх робіт комп'ютерного практикуму, студент отримує залік «автоматом» відповідно до таблиці (Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою). В іншому разі він має виконувати залікову контрольну роботу.

Необхідною умовою допуску до залікової контрольної роботи є виконання і захист комп'ютерного практикуму.

Якщо студент не погоджується з оцінкою «автоматом», то може спробувати підвищити свою оцінку шляхом написання залікової контрольної роботи, при цьому його бали, отримані за семестр, зберігаються, а з двох отриманих студентом оцінок виставляється краща («м'яка» система оцінювання).

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

Кількість балів	Оцінка
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено д.т.н., доц., Сулема Є.С.

Ухвалено кафедрою ПЗКС (протокол № 13 від 22.06.22)

Погоджено Методичною комісією факультету прикладної математики (протокол № 9 від 24.06.22)