

Силабус навчальної дисципліни  
«Комп'ютерна анімація»

| №  | Назва поля                                                                                         | Детальний контент, коментарі                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Назва факультету                                                                                   | Інформаційних радіотехнологій та технічного захисту інформації                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 2. | Рівень вищої освіти                                                                                | Бакалавр                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 3. | Код і назва спеціальності                                                                          | 171 – Електроніка                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 4. | Тип і назва освітньої програми                                                                     | Системи, технології і комп'ютерні засоби мультимедіа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 5. | Код і назва дисципліни                                                                             | ВБ 2.10 Комп'ютерна анімація                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 6. | Кількість ЄКТС кредитів                                                                            | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 7. | Структура дисципліни (розподіл за видами та голинами навчання)                                     | Лекції – 18 год, Практичні заняття – 6 год, Лабораторні роботи – 12 год, Консультації – 6 год, Семестровий контроль - екзамен – 4 год.<br>Всього – 44 год.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|    | Графік вивчення дисципліни                                                                         | 4 курс, 7 семестр навчання                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|    | Передумови для навчання за дисципліною                                                             | - <b>Знати:</b> теоретичні основи комп'ютерної графіки, основні принципи цифрового відображення світла, кольору та побудови анімаційних об'єктів, правила створення анімації тривимірних моделей та рендеринг.<br>- <b>Вміти:</b> використовувати програмні пакети для обробки тривимірної графіки та анімації тривимірних моделей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|    | Анотація дисципліни                                                                                | <b>Змістовний модуль 1.</b> Вступ в анімація тривимірних моделей.<br>Тема 1. Мета та задачі дисципліни, основні поняття.<br>Тема 2. Ключова анімація анімація тривимірних моделей.<br>Тема 3. Анімація вздовж шляху.<br>Тема 4. Анімація з допомогою деформаторів<br>Тема 5. Динамічна анімація.<br><b>Змістовний модуль 2.</b> Рігова анімація.<br>Тема 1. Основи створення скелетного ригу об'єкта.<br>Тема 2. З'єднання кісток з моделлю.<br>Тема 3. Створення анімації переміщення.<br>Тема 4. Створення анімаційної сцени.                                                                                                                                                                                                                                                  |
|    | Компетентності, знання, вміння, розуміння, якими оволодіє здобувач вищої освіти в процесі навчання | <b>Загальні компетентності:</b><br><b>ЗК.1.</b> Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.<br><b>ЗК.2.</b> Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.<br><b>ЗК.5.</b> Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.<br><b>ЗК.6.</b> Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.<br><b>ЗК.7.</b> Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.<br><b>Фахові компетентності:</b><br><b>ФК.5.</b> Здатність застосовувати відповідні математичні, наукові і технічні методи, сучасні інформаційні технології і комп'ютерне програмне забезпечення, навички роботи з комп'ютерними мережами, базами даних та Інтернет-ресурсами для вирішення інженерних задач в галузі електроніки. |

|  |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                            | <p><b>ФК.6.</b> Здатність ідентифікувати, класифікувати, оцінювати і описувати процеси приладах, пристроях та системах електроніки за допомогою аналітичних методів, засобів моделювання, дослідних зразків та результатів експериментальних досліджень.</p> <p><b>ФК.7.</b> Здатність застосовувати творчий та інноваційний потенціал в синтезі інженерних рішень і в розробці конструкцій пристроїв та систем електроніки.</p> <p><b>ФК.8.</b> Здатність вирішувати інженерні задачі в галузі електроніки з урахуванням всіх аспектів розробки, проектування, виробництва, експлуатації та модернізації електронних приладів, пристроїв та систем.</p> <p><b>ФК.9.</b> Здатність визначати та оцінювати характеристики та параметри матеріалів електронної техніки, аналогових та цифрових електронних пристроїв для проектування мікропроцесорних та електронних систем.</p> <p><b>ФК.10.</b> Здатність застосовувати на практиці галузеві стандарти та стандарти якості функціонування пристроїв та систем електроніки.</p> <p><b>ФК.11.</b> Здатність контролювати і діагностувати стан обладнання, застосовувати сучасні електронні компоненти та технічні засоби, профілактику, ремонт та технічне обслуговування електронних пристроїв та систем, монтувати, налагоджувати та ремонтувати аналогові, цифрові та оптичні модулі, розробляти та виготовляти друковані плати, розробляти програмне забезпечення для мікроконтролерів.</p>                                                                                                                                     |
|  | Результати навчання здобувача вищої освіти | <p><b>Р1.</b> Описувати принцип дії за допомогою наукових концепцій, теорій та методів та перевіряти результати при проектуванні та застосуванні приладів, пристроїв та систем електроніки.</p> <p><b>Р2.</b> Застосовувати знання і розуміння диференційного та інтегрального числення, алгебри, функціонального аналізу дійсних і комплексних змінних, векторів та матриць, векторного числення, диференційних рівнянь в звичайних та часткових похідних, ряду Фур'є, статистичного аналізу, теорії інформації, чисельних методів для вирішення теоретичних і прикладних задач електроніки.</p> <p><b>Р3.</b> Знаходити рішення практичних задач електроніки шляхом застосування відповідних моделей та теорій електродинаміки, аналітичної механіки, електромагнетизму, статистичної фізики, фізики твердого тіла.</p> <p><b>Р5.</b> Використовувати інформаційні та комунікаційні технології, прикладні та спеціалізовані програмні продукти для вирішення задач проектування та налагодження електронних систем, демонструвати навички програмування, аналізу та відображення результатів вимірювання та контролю.</p> <p><b>Р6.</b> Застосовувати експериментальні навички (знання експериментальних методів та порядку проведення експериментів) для перевірки гіпотез та дослідження явищ електроніки, вміти використовувати стандартне обладнання, планувати, складати схеми; аналізувати, моделювати та критично оцінювати отримані результати.</p> <p><b>Р8.</b> Визначати та ідентифікувати математичні моделі технологічних об'єктів при розробці у комп'ютерному</p> |

|                                                                                 | <p>середовищі нових складних електронних систем та виборі оптимального рішення.</p> <p><b>P9.</b> Проектувати складні системи реального часу та засоби збору і обробки інформації, узгоджені з заданими інформаційними та програмними засобами шляхом застосування програмного забезпечення для вбудованих систем на основі мікроконтролерів.</p> <p><b>P10.</b> Розробляти технічні засоби для побудови та діагностування технічного стану електронних пристроїв та систем, організовувати та проводити плановий та позаплановий ремонт, налагодження та переналагодження електронного устаткування у відповідності до поточних вимог виробництва.</p> <p><b>P12.</b> Використовувати документацію, пов'язану з професійною діяльністю, із застосуванням сучасних технологій та засобів офісного устаткування; використовувати англійську мову, включаючи спеціальну термінологію, для спілкування з фахівцями, проведення літературного пошуку та читання текстів з технічної та фахової тематики.</p> <p><b>P13.</b> Вміти засвоювати нові знання, прогресивні технології та інновації, знаходити нові нешаблонні рішення і засоби їх здійснення; відповідати вимогам гнучкості в подоланні перешкод та досягненні мети, раціонального використання та нормування часу, дисциплінованості, відповідальності за свої рішення та доцільність.</p> <p><b>P16.</b> Застосовувати розуміння теорії стохастичних процесів, методи статистичної обробки та аналізу даних при розв'язанні професійних завдань.</p> <p><b>P17.</b> Демонструвати навички проведення експериментальних досліджень, пов'язаних з професійною діяльністю; вдосконалювати методики вимірювання; контролювати достовірність отриманих результатів; систематизувати та аналізувати дані, отримані експериментальним шляхом.</p> <p><b>P18.</b> Застосовувати методом математичного моделювання і оптимізації електронних систем для розробки автоматизованих та роботизованих виробничих комплексів</p> |                                 |        |                       |  |                       |    |                       |    |                      |    |                      |    |                     |    |                       |  |                       |    |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------|-----------------------|--|-----------------------|----|-----------------------|----|----------------------|----|----------------------|----|---------------------|----|-----------------------|--|-----------------------|----|
| Система оцінювання відповідно до кожного завдання для складання заліку/екзамену | <p>Формою підсумкового контролю є екзамен. При цьому виді контролю підсумкова оцінка <math>P_{\Pi}</math> обчислюється за формулою:</p> $P_{\Pi} = 0,6 Q_{\text{сем}} + 0,4 Q_{\text{екз}}$ <p>де, <math>Q_{\text{сем}}</math> – оцінка за семестр у 100-бальній системі, <math>Q_{\text{екз}}</math> – оцінка за екзамен у 100-бальній системі.</p> <p>Для оцінювання роботи студента протягом семестру підсумкова рейтингова оцінка <math>Q_{\text{сем}}</math> розраховується як сума оцінок за різні види занять та контрольні заходи.</p> <table><tr><th>Вид заняття / контрольний захід</th><th>Оцінка</th></tr><tr><td colspan="2">1-й змістовний модуль</td></tr><tr><td>Лабораторна робота №1</td><td>15</td></tr><tr><td>Лабораторна робота №2</td><td>15</td></tr><tr><td>Практичне заняття №1</td><td>10</td></tr><tr><td>Практичне заняття №2</td><td>10</td></tr><tr><td>Контрольна точка №1</td><td>50</td></tr><tr><td colspan="2">2-й змістовний модуль</td></tr><tr><td>Лабораторна робота №3</td><td>15</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Вид заняття / контрольний захід | Оцінка | 1-й змістовний модуль |  | Лабораторна робота №1 | 15 | Лабораторна робота №2 | 15 | Практичне заняття №1 | 10 | Практичне заняття №2 | 10 | Контрольна точка №1 | 50 | 2-й змістовний модуль |  | Лабораторна робота №3 | 15 |
| Вид заняття / контрольний захід                                                 | Оцінка                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |        |                       |  |                       |    |                       |    |                      |    |                      |    |                     |    |                       |  |                       |    |
| 1-й змістовний модуль                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |        |                       |  |                       |    |                       |    |                      |    |                      |    |                     |    |                       |  |                       |    |
| Лабораторна робота №1                                                           | 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |        |                       |  |                       |    |                       |    |                      |    |                      |    |                     |    |                       |  |                       |    |
| Лабораторна робота №2                                                           | 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |        |                       |  |                       |    |                       |    |                      |    |                      |    |                     |    |                       |  |                       |    |
| Практичне заняття №1                                                            | 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |        |                       |  |                       |    |                       |    |                      |    |                      |    |                     |    |                       |  |                       |    |
| Практичне заняття №2                                                            | 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |        |                       |  |                       |    |                       |    |                      |    |                      |    |                     |    |                       |  |                       |    |
| Контрольна точка №1                                                             | 50                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |        |                       |  |                       |    |                       |    |                      |    |                      |    |                     |    |                       |  |                       |    |
| 2-й змістовний модуль                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |        |                       |  |                       |    |                       |    |                      |    |                      |    |                     |    |                       |  |                       |    |
| Лабораторна робота №3                                                           | 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |        |                       |  |                       |    |                       |    |                      |    |                      |    |                     |    |                       |  |                       |    |

|  |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |
|--|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|  |                           | Практичне заняття №3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 10  |
|  |                           | Індивідуальне домашнє завдання                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 25  |
|  |                           | Контрольна точка №2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 50  |
|  |                           | Підсумкова оцінка за дисципліною                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 100 |
|  | Якість освітнього процесу | Оновлення змісту дисципліни здійснюється на підставі політики академічної доброчесності та наукових досягнень і відкриті нових методів створення комп'ютерної анімації.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |
|  | Методичне забезпечення    | <b>Базова література</b><br>1. 3D Animation for the Raw Beginner Using Autodesk Maya 2 / Roger King– London, 2019 – 440p.<br>2. Rig it Right! Maya Animation Rigging Concepts, 2nd / Roger King– London, 2019 – 256 p.<br>3. 3D Animation for the Raw Beginner Using Maya (Chapman & Hall/CRC Computer Graphics, Geometric Modeling, and Animation) 1st Edition / Roger King– London, 2014 – 486p.<br>4. Компьютерная анимация. Создание 3D-персонажей в Maya / Алексей Сафонов – Питер, 2012 – 208с.<br>5. Основы цифровой обработки сигналов: Курс лекций. 2-е изд. / А.И.Солонина, Д.А.Улахович, С.М.Арбузов и др. – СПб.:БХВ-Петербург, 2005 – 768с.:ил.<br>6. Чепмен Н. и др. Цифровые технологии мультимедиа. – М.: Вильямс, 2006. – 624 с.<br><b>Допоміжна література</b><br>1. Большаков В.П. Основы 3D-моделирования / В.П. Большаков, А.Л. Бочков. СПб.: Питер, 2013 - 304с.<br>2. Крис Мараффи. Создание персонажей в Maya: моделирование и анимация Maya Character Creation. —М.: «Вильямс», 2004. —.448с.<br>3. Создание персонажей в Maya. Моделирование и анимация / Крис Мараффи, 2004 – 448 с. |     |
|  | Розробник силабусу        | Професор кафедри МІРЕС, Рябуха В'ячеслав Петрович, viacheslav.riabukha@nure.ua                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |