ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
Луцького національного технічного університету

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ТЕХНОЛОГІЇ ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ

Галузь знань: 12 Інформаційні технології
Освітньо-професійна програма: Комп'ютерна інженерія
Інформаційні системи та технології
Спеціальність: 123 Комп'ютерна інженерія
126 Інформаційні системи та технології

Рівень освіти	Фахова передвища освіта
Освітньо-професійний /освітній ступінь	Фаховий молодший бакалавр
Статус навчальної дисципліни	Вільного вибору студента (професійної підготовки)
Обсяг дисципліни (кредити ЄКТС/ загальна кількість годин)	5 кредитів ЄКТС/ 150 годин
Циклова комісія	Циклова комісія комп'ютерних систем та інформаційних технологій
Мова викладання	Українська
Мета навчальної дисципліни	**Метою вивчення** навчальної дисципліни є формування у здобувачів освіти знань, вмінь та навичок, необхідних для роботи з технологією віртуальної, доповненої та змішаної реальності, уміння застосовувати набуті знання в роботі з різноманітними CAD програмами та використання цих технологій в проектуванні. Навчитися створювати застосунки віртуальної та доповненої реальності для різних видів комп'ютерної техніки.
Предмет і завдання дисципліни	**Предметом** вивчення навчальної дисципліни «Технології віртуальної реальності» є особливості створення застосунків доповненої та віртуальної реальності. **Основними завданнями** вивчення дисципліни «Технології віртуальної реальності» є: – ознайомлення з теоретичними основами сучасних технологій доповненої та віртуальної реальності; – ознайомлення з принципами розробки застосунків доповненої та віртуальної реальності; – набуття практичних навичок використання середовищ розробки та програмних наборів розробника (SDK); – оволодіння навичками роботи в середовищі Vuforia; – освоєння засобів створення додатків з підтримкою віртуальної реальності платформи Unity; – набуття практичних навичок розробки застосунків доповненої та віртуальної реальності.
Форма підсумкового контролю	Диференційований залік

Зміст дисципліни	**ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. ТЕХНОЛОГІЇ ВІРТУАЛЬНОЇ, ДОПОВНЕНОЇ ТА ЗМІШАНОЇ РЕАЛЬНОСТІ** **Тема 1. Віртуальна реальність** Поняття віртуальної реальності. Історія. Термінологія. Сфери застосування. Існуючі рішення в області VR. **Тема 2. Доповнена реальність** Поняття доповненої реальності. Історія. Термінологія. Сфери застосування. **Тема 3. Змішана реальність** Поняття змішаної реальності. Історія. Термінологія. Сфери застосування. **Тема 4. Середовища розробки та SDK** Середовища розробки застосунків доповненої реальності. Середовища розробки застосунків віртуально реальності. Програмні набори розробника (SDK) **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. РОЗРОБКА ЗАСТОСУНКІВ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ** **Тема 5. Середовища розробки Vuforia** Знайомство з платформою Vuforia. Image target. 3D мітки та інші можливості. **Тема 6. Використання апаратного забезпечення** Використання датчиків мобільного пристрою (компас, акселерометр, гірокоп). Використання систем глобального позиціонування в AR-застосунках. Позиціонування пристроїв всередині приміщень. **Тема 7. Розпізнавання об'єктів та зображень** Розпізнавання простору, орієнтація пристрою. Звук та розпізнавання зображень в ARKit. Техніка розпізнавання обличчя. Google ARCore. **Тема 8. Використання маркерів** Використання маркерів. Розпізнавання маркерів. Маркерний трекінг **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3. РОЗРОБКА ЗАСТОСУНКІВ ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ** **Тема 9. Проекти віртуальної реальності** Види проектів з використанням технології віртуальної реальності. Структура та функціонал. **Тема 10. Основи тестування застосунків** Тестування VR-застосунків. Основні критерії тестування. **Тема 11. Розробка мобільних VR-застосунків** Основні принципи розробки VR-застосунків. Розробка застосунків для мобільних пристроїв **Тема 12. Розробка VR-застосунків для ПК** Розробка застосунків для ПК. Основні відмінності мобільних застосунків та застосунків для ПК. **Тема 13. Платформа Unity** Знайомство з середовищем розробки. Основні можливості платформи Unity. Інструменти створення VR. **Тема 14. Розробка об'єктів VR.** Створення віртуальних об'єктів. Реалізація технології віртуальної реальності. Інтеграція об'єктів в середовище **Тема 15. Фізика віртуального середовища.** Фізика поведінки віртуальних об'єктів. Компоненти фізики.

	Фізична взаємодія. Фізичні матеріали **Тема 16. Персонажі та ігровий штучний інтелект.** Створення та підготовка персонажів. Поведінка персонажів та взаємодія персонажів. Використання ігрового штучного інтелекту. **Тема 17. Скрипти** Створення скриптів. Використання скриптів. Інтеграція засобів VR в Unity3d **Тема 18. Підтримка проектів VR** Життєвий цикл проекту. Розміщення застосунків VR в магазині застосунків. Технічна підтримка проектів.
Рекомендована література	**Основна** 1. Borycki D. Programming for Mixed Reality with Windows 10, Unity, Vuforia, and UrhoSharp. – Microsoft Press, 2018. – 464 p. 2. Grasnick Armin. Basics of Virtual Reality: From the Discovery of Perspective to VR Glasses. – Springer, 2021. – 418 p. 3. Linowes J. Augmented Reality with Unity AR Foundation. – Packt Publishing, 2021. – 354 p. 4. Murray Jeff W. Building Virtual Reality with Unity and Steam VR. 2nd Edition. – A K Peters/CRC Press, 2020. – 249 p. 5. Pangilinan E., Lukas S., Mohan V. Creating Augmented and Virtual Realities: Theory and Practice for Next-Generation Spatial Computing. – O'Reilly, 2019. – 372 p. 6. Stiegler Christian. The 360° Gaze: Immersions in Media, Society, and Culture. – The MIT Press, 2021. – 308 p. **Додаткова** 7. Linowes J., Babilinski K. Augmented Reality for Developers. – Packt Publishing, 2017. – 548 p. 8. Verma J.K., Paul S. (Eds.) Advances in Augmented Reality and Virtual Reality. – Springer, 2022. – 220 p. **Інтернет-ресурси** 9. Unity Learn URL : https://learn.unity.com
Види занять, методи і форми навчання	Форми організації освітнього процесу: лекції, практичні заняття, дослідницькі роботи, самостійна робота, консультації зі викладачами, участь у наукових конференціях, екскурсії, дистанційне навчання. Освітні технології: традиційні, інтерактивні, інформаційно-комунікативні, проектного навчання.
Пререквізити	Дисципліни «Основи програмування», «Web-технології», «Безпроводові технології»
Постреквізити	Дисципліни «Адміністрування комп'ютерних систем і мереж», «Захист інформації в комп'ютерних мережах», «Комп'ютерні системи» Здійснення професійної діяльності. "Комп'ютерна програма робить те, що ви наказали їй зробити, а не те, що ви хотіли, щоб вона зробила"
Критерії оцінювання	**Критерії оцінювання:** Оцінка «**відмінно**» виставляється, якщо здобувач освіти у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно й аргументовано його викладає, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних запитань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу, вільно послуговується науковою термінологією, розв'язує задачі стандартним або оригінальним способом, наводить аргументи на підтвердження власних думок, здійснює аналіз та робить висновки.

	Оцінка «**добре**» виставляється, якщо здобувач освіти достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає, в основному розкриває зміст теоретичних запитань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу, розв'язує задачі стандартним способом, послуговується науковою термінологією, але при висвітленні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі неістотні неточності та незначні помилки. Оцінка «**задовільно**» виставляється, якщо здобувач освіти відтворює значну частину навчального матеріалу, висвітлює його основний зміст, виявляє елементарні знання окремих положень, записує основні формули, рівняння, закони, однак нездатний до глибокого, всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, не користується необхідною літературою, допускає істотні неточності та помилки. Оцінка «**незадовільно**» виставляється, якщо здобувач освіти достатньо не володіє навчальним матеріалом, однак фрагментарно, поверхово (без аргументації й обґрунтування) викладає окремі питання навчальної дисципліни, не розкриває зміст теоретичних питань і практичних завдань.
Політика курсу	Курс передбачає індивідуальну та групову роботу. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Якщо здобувач освіти відсутній з поважної причини, він/вона презентує виконані завдання під час консультації викладача. Під час роботи над індивідуальними завданнями та проектами не допустимо порушення академічної доброчесності.