



Силабус курсу Технології доповненої, змішаної та віртуальної реальності

Ступінь вищої освіти - бакалавр
Галузь знань 12 "Інформаційні технології"
Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
Освітньо-професійна програма: «Штучний інтелект»

Рік навчання: 3, Семестр: 6
Кредитів: 5 Мова викладання: українська

Керівник курсу

ППП

к.т.н., доцент Турченко Ірина Василівна

Контактна інформація

itu@wunu.edu.ua

Опис дисципліни

Дисципліна "Технології доповненої, змішаної та віртуальної реальності" вивчає принципи та практичні аспекти використання AR, MR та VR технологій. Вона охоплює наукові та технічні засади створення віртуальних середовищ, методи інтерактивної взаємодії з ними, а також технічні аспекти їх розробки та застосування.

У рамках цієї дисципліни студенти досліджують технології доповненої, змішаної та віртуальної реальності та їх застосування в різних галузях, таких як освіта, медицина, дизайн, ігрова індустрія, реклама та бізнес. Студенти навчаються розробляти віртуальні об'єкти та середовища, взаємодіяти з ними та аналізувати їх взаємодію з користувачем.

У процесі вивчення дисципліни студенти також знайомляться зі зв'язком AR, MR та VR з іншими технологіями, такими як штучний інтелект, інтернет речей, сенсорна техніка та інші. Вони також досліджують етичні та соціальні наслідки використання цих технологій.

Після вивчення цієї дисципліни студенти здатні розробляти та використовувати різноманітні AR, MR та VR застосування в різних галузях, включаючи освіту, медицину, рекламу, дизайн та ігрову індустрію.

Структура курсу

Години (лек./пр.)	Тема	Результати навчання	Завдання
2/1	Тема 1: Вступ до AR, MR та VR технологій	Здобуття теоретичних знань про технології доповненої, змішаної та віртуальної реальності, їх різноманітність, принципи роботи та використання в різних сферах діяльності. Розуміння принципів розробки AR, MR та VR додатків, в тому числі основних інтерфейсів та інструментів програмування.	Питання, практична робота
2/-	Тема 2: Наукові засади AR, MR та VR технологій	Отримання розуміння теоретичних засад цих технологій та їх використання в різних сферах, а також розвиток навичок дослідження та аналізу різних наукових підходів до розробки AR, MR та VR додатків.	Питання

2/1	Тема 3: Взаємодія з AR, MR та VR технологіями	Здобуття практичних навичок роботи з цими технологіями та їх використання у різних сферах, а також розуміння принципів взаємодії користувачів з AR, MR та VR додатками та їх оптимізації для підвищення ефективності та задоволення від користування.	Питання, практична робота
2/1	Тема 4: Застосування AR, MR та VR технологій в різних галузях	Студенти можуть очікувати розуміння потенційних можливостей використання цих технологій у різних галузях, таких як медицина, освіта, промисловість, реклама та інші, а також розвиток практичних навичок розробки AR, MR та VR додатків для використання в цих галузях.	Питання, практична робота
2/-	Тема 5: Тенденції та майбутнє AR, MR та VR технологій	Після успішного навчання по темі студенти можуть очікувати розуміння новітніх тенденцій розвитку цих технологій та їх використання в майбутньому, а також здатність до критичного мислення щодо можливих проблем та викликів, які можуть виникнути при розвитку та використанні AR, MR та VR технологій.	Питання
2/3	Тема 6: Розробка прототипу системи AR, MR та VR	Знання та навички для створення прототипів AR, MR та VR систем, використовуючи сучасні інструменти та технології, та зможуть реалізувати додатки, які демонструють їх розуміння принципів роботи цих технологій.	Питання, практична робота
4/2	Тема 7: Комп'ютерний зір.	Студенти зможуть розуміти основні поняття та технології комп'ютерного зору, а також використовувати ці знання для створення програм та алгоритмів, які можуть обробляти та аналізувати зображення.	Питання, практична робота
4/2	Тема 8: Комп'ютерна графіка та геометричне моделювання	Розуміння основних принципів комп'ютерної графіки та геометричного моделювання, а також використовувати різноманітні програмні засоби для створення реалістичних та детальних моделей об'єктів та сцен.	Питання, практична робота
2/-	Тема 9: Інструменти та фреймворки для розробки додатків AR, MR та VR	Використання різноманітних інструментів та фреймворків для створення високоякісних та ефективних додатків у сфері доповненої, змішаної та віртуальної реальності. Вони також зможуть зрозуміти технічні характеристики та обмеження цих інструментів та фреймворків, що дозволить їм вирішувати складні завдання при розробці додатків AR, MR та VR.	Питання
3/-	Тема 10: Моделювання інтерфейсу додатків AR, MR та VR UI/U	Матимуть розуміння того, як розробляти інтерфейси користувача для додатків AR, MR та VR, використовуючи відповідні концепції та методики. Вони зможуть створювати реалістичні та ергономічні інтерфейси, які забезпечують зручну та	Питання

		ефективну взаємодію користувачів з додатками AR, MR та VR.	
3/2	Тема 11: Моделювання навколишнього середовища у VR	Створювання віртуальних просторів з високою ступенем деталізації та реалістичністю. Вони зможуть застосовувати різні методи моделювання, такі як полігонізація, сканування та текстурування, щоб створювати детальні та динамічні віртуальні середовища. Також студенти зможуть розуміти важливі аспекти проектування віртуальних середовищ, такі як оптимізація продуктивності та взаємодія з користувачем.	Питання, практична робота
4/2	Тема 12: Взаємодія у додатків AR, MR та VR	Розуміння основних принципів взаємодії користувача з додатками розширеної, змішаної та віртуальної реальності. Вони зможуть описати та застосувати різні методи та інтерфейси для взаємодії з віртуальними об'єктами та оточенням, зокрема жести, голосові команди, контролери руху та тачскріни. Також студенти зможуть описати різні способи відображення інформації в додатках AR, MR та VR та розуміти принципи їх роботи.	Питання, практична робота

Літературні джерела

Основна література

1. Indika Wijesooriya. Mastering Augmented Reality Development with Unity: Create immersive and engaging AR experiences with Unity. BPB Publications, 2023. 352 p.
2. Sivaranjani A., Senthil Murugan A., Ashok Kumar B., Senthilrani S., Rajeswari J. Augmented Reality/Virtual Reality for BE Anna University. Technical Publications, 2023. 224 p.
3. Jon Peddie. Augmented Reality: Where We Will All Live. 2nd Edition. Springer; 2023. 707 p.
4. Технології доповненої реальності. Комп'ютерний практикум [Електронний ресурс] / уклад.: К. І. Золотухіна, Д. І. Баранова. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 53 с.
5. Литвинова С. Г., Бузов О.Ю., Семеріков С.О.. Концептуальні підходи до використання засобів доповненої реальності в освітньому процесі. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методи навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. 2021. вип. 55. С. 46–62.
6. Волинець В. О. Віртуальна, доповнена і змішана реальність: сутність понять та специфіка відповідних комп'ютерних систем. Питання культурології. Мистецтво та культура, навчальні практики. 2021. doi: <https://doi.org/10.31866/2410-1311.37.2021.23732>

Додаткова література

7. Hassanien, A. E., Gupta, D., Khanna, A., Slowik, A., (2022), "Virtual and Augmented Reality for Automobile Industry: Innovation Vision and Applications," Springer, ISBN: 9783030941017
8. Theodoropoulos A., Lepouras G. (2021) Augmented Reality and programming education: A systematic review. International Journal of Child-Computer Interaction, 30, <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2021.100335>
9. de Freitas, S., Ott, M. and Carrillo, M.V. (2020). Augmented Reality for Enhanced Learning Environments.

10. Історія та еволюція технології доповненої реальності [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://ts2.space/uk/історія-та-еволюція-технології-допов/>
11. Bates A. W. Навчання в цифрову епоху. 2-а ред. URL: https://ukrayinska.libretexts.org/Соціальні_науки/Освіта_та_професійний_розвиток/Книга%3A_Навчання_в_цифрову_епоху_2Ред.
12. Slater, M. and Slater, P. (2020). Introduction to Virtual Reality.
13. Wikitude Augmented Reality: the World's Leading Cross-Platform AR SDK [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://www.wikitude.com>
14. AR-FOR-EU. 2020. The Open Augmented Reality Teaching Book. AR-FOR-EU consortium. <https://codereality.net/ar-for-eu-book/>
15. Dube, A., (2020), "Augmented Reality - Fundamentals and Development," NPTEL Special Lecture Series, <https://www.youtube.com/watch?v=MGuSTAqIz9Q>

Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання: Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності: Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних пристроїв). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування.

Політика щодо відвідування: Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбутись в онлайн формі за погодженням із керівником курсу.

Оцінювання

Модуль 1		Модуль 2	Модуль 3
40%	40 %	5 %	15 %
Поточне оцінювання	Модульний контроль	Тренінг	Самостійна робота
Середнє арифметичне з оцінок, отриманих за виконання та захист практичних завдань	Оцінка за підсумкове модульне тестування (50 тестів).	Середнє арифметичне з оцінок за виконання двох завдань тренінгу.	Оцінка за наскрізне завдання самостійної роботи.

Шкала оцінювання:

За шкалою ЗУНУ	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90-100	відмінно	A (відмінно)
85-89	добре	B (дуже добре)
75-84		C (добре)
65-74	задовільно	D (задовільно)
60-64		E (достатньо)
35-59	незадовільно	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)
1-34		F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)