

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ  
ПРИКЛАДНОГО СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ

ЗАТВЕРДЖЕНО:

Методичною радою  
КПІ ім. Ігоря Сікорського  
(протокол № 5 від «05» березня 2026 р.)

## **Ф-КАТАЛОГ**

### **ВИБІРКОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН**

#### **ЦИКЛУ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ**

для здобувачів ступеня бакалавра

за освітньою програмою

«Інтелектуальні сервіс-орієнтовані розподілені обчислювання»

**за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки»**

на 2026/2027 н.р.

(вступ 2024, 2023 років)

УХВАЛЕНО:

Вченою радою НН ІПСА  
КПІ ім. Ігоря Сікорського  
(протокол № 2 від «23» лютого 2026 р.)

**Розробники:**

Безносик Олександр Юрійович, кандидат технічних наук, доцент кафедри системного проєктування НН ІІСА

Мухін Вадим Євгенійович, професор, доктор технічних наук, завідувач кафедри системного проєктування НН ІІСА

## ЗМІСТ

<b>Преамбула</b>	4
<b>Освітні компоненти для вибору студентами другого року навчання</b>	5
<b>5 семестр</b>	5
Веб-технології та веб-дизайн	5
Теорія інформації і кодування	6
Комп'ютерна графіка	7
Мультипарадигменні мови програмування	8
Технології Java конструювання програмного забезпечення	9
Машинне навчання	10
<b>6 семестр</b>	11
Веб-програмування	11
Тестування програмного забезпечення	12
Нано-технології в інформаційних технологіях	13
Технології комп'ютерного проектування	14
Прикладна робототехніка та автономна навігація	16
Етичні та екологічні аспекти штучного інтелекту	18
<b>Освітні компоненти для вибору студентами третього року навчання</b>	20
<b>7 семестр</b>	20
Цифрова обробка аудіоінформації	20
Теорія прийняття рішень	21
Основи розробки комп'ютерних ігор	22
Аналіз часових рядів	24
Еколого-економічна оптимізація виробництва	25
<b>8 семестр</b>	26
Управління ІТ-проектами	26
Крос-платформне програмування	28
Сучасні технології розробки комп'ютерних ігор	29
Прикладні технології штучного інтелекту та машинного навчання для БпЛА	31
Геометричне моделювання динамічних об'єктів і систем в середовищі Houdini	33

## Преамбула

Відповідно до пункту 15 частини першої статті 62 Закону України «Про вищу освіту» (№ 1556-VII від 01.07.2014), вибіркові дисципліни – дисципліни вільного вибору студентів для певного рівня вищої освіти, спрямовані на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетентностей відповідної освітньої програми. Обсяг вибірових навчальних дисциплін становить не менше 25% від загальної кількості кредитів ЄКТС, передбачених для даного рівня освіти.

Вибіркові дисципліни з Ф-Каталогу здобувачі ВО обирають відповідно до «Положення про реалізацію права на вільний вибір навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського» (<https://osvita.kpi.ua/index.php/node/185>).

Каталог містить анотований перелік освітніх компонентів, які пропонуються для обрання здобувачами першого (бакалаврського) рівня ВО згідно навчального плану на наступний навчальний рік. Всі представлені в каталозі освітні компоненти є уніфікованими за обсягом та формою звітності.

Студенти II курсу обирають освітні компоненти для третього року підготовки (із запропонованого переліку потрібно обрати по чотири дисципліни на 5 та 6 семестри); студенти III курсу обирають освітні компоненти для четвертого року підготовки (із запропонованого переліку потрібно обрати по три дисципліни на 7 та 8 семестри).

Мінімальна кількість студентів в групі для вивчення освітнього компоненту за вибором складає 15 осіб.

Здійснення вибору студентами навчальних дисциплін зі сформованого Ф-Каталогу відбувається за графіком в інформаційній системі [my.kpi.ua](http://my.kpi.ua).

Для цього необхідно зробити наступне:

1. Зареєструватись на сайті <https://my.kpi.ua/>
2. У меню "Профіль" -> "Прив'язка даних" знайти своє прізвище, ввести свою дату народження і прив'язати (зберегти) дані. Ви отримаєте доступ до кабінету студента і зможете здійснити вибір дисциплін.

Далі відбувається опрацювання результатів вибору дисциплін та формування навчальних груп для вивчення кожного компонента Ф-каталога, враховуючи нормативну чисельність студентів у групі.

У разі неможливості сформувати навчальну групу нормативної чисельності для вивчення певної дисципліни, студентам надається можливість здійснити повторний вибір, приєднавшись до вже сформованих навчальних груп (друга хвиля вибору). Здобувач ВО, який знехтував своїм правом вибору, може бути записаний на вивчення навчальних дисциплін, обраних завідувачем випускової кафедри для оптимізації навчальних груп і потоків.

Не допускається зміна обраних дисциплін після початку навчального семестру, в якому вони викладаються.

## Освітні компоненти для вибору студентами другого року навчання

### 5 семестр

Назва дисципліни	Веб-технології та веб-дизайн
<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Системного проектування НН ІІСА
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	3, осінній
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС: лекції – 36 годин, лабораторні заняття – 18 годин, самостійна робота – 66 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Програмування, Алгоритми та структури даних
<b>Що буде вивчатися</b>	Сучасні підходи до створення дизайну веб сайтів. Основні принципи побудови веб інтерфейсів. Візуалізація веб-сторінок засобами HTML та CSS. Реалізація взаємодії з користувачем за допомогою JavaScript.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Майже все у сучасному світі, так чи інакше, представлено в веб просторі Інтернет. Вміння правильно подавати інформацію і розповсюджувати її серед релевантної аудиторії - це запорука інформаційної успішності вашого проекту. Дисципліна “Веб-технології та веб-дизайн” - це перший з трьох курсів, що пов'язані з веб розробкою. Його завдання - познайомити вас з величезним світом фронтенду.
<b>Чому можна навчитися</b>	В результаті ви зможете: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Створити макет сайту за допомогою графічних редакторів Figma або Photoshop;</li> <li>- Створити семантичну розмітку сайту, використовуючи HTML;</li> <li>- Провести первинний SEO аудит веб ресурсу;</li> <li>- Зверстати адаптивну веб сторінку, використовуючи CSS;</li> <li>- Отримати навички з роботи з подіями та писати базові алгоритми на мові JavaScript.</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями</b>	Знання, отримані в рамках дисципліни, можна застосовувати до вирішення будь яких інтерфейсних задач у розробці програмних продуктів. Уміння, отримані впродовж курсу, дозволять вам самостійно реалізовувати фронтенд складову будь якого веб сайту.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, рекомендації до вивчення кредитного модулю.
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

<b>Назва дисципліни</b>	<b>Теорія інформації і кодування</b>
<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Системного проектування НН ІІСА
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	3, осінній
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС: лекції – 36 годин, лабораторні заняття – 18 годин, самостійна робота – 66 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Алгоритмізація та програмування, алгоритми та структури даних, математичний аналіз, теорія ймовірностей
<b>Що буде вивчатися</b>	<p>Методи та алгоритми оцінки кількості інформації для джерел повідомлень, сучасні алгоритми кодування текстових, аудіо даних та зображень.</p> <p>Основні методи та алгоритми стиснення даних та їх характеристики. Ентропійні і словарні методи та алгоритми стиснення даних. Принципи побудови, функціональні можливості, характеристики та сфери застосування сучасних архіваторів.</p> <p>Принципи побудови кодів, що виявляють і виправляють помилки. Лінійні систематичні групові коди. Коди Хеммінга.</p> <p>Циклічні двійкові коди. Принципи побудови, властивості, алгоритми корекції помилок.</p> <p>Недвійкові коди, що виявляють і виправляють помилки.</p>
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Курс “Теорія інформації і кодування” є теоретичною основою сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, в яких основні операції з даними потребують оцінки кількості інформації в повідомленнях, вибору сучасних методів, алгоритмів та засобів їх кодування для зберігання та передачі в цифрових каналах зв’язку.
<b>Чому можна навчитися</b>	Знання основних методів та алгоритмів кодування даних, визначення інформативності дискретних і безперервних джерел повідомлень, алгоритмів ефективного кодування даних та використання їх в сучасних архіваторах, принципи побудови завадостійких кодів та їх використання для підвищення надійності і безпечності передачі та зберігання даних в сучасних комп’ютерних інформаційних системах.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями</b>	Використовувати основні алгоритми кодування даних, формати їх зберігання з метою підвищення ефективності вводу, зберігання, обробки та передачі даних при проектуванні комп’ютерних інформаційних систем.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, конспект лекцій, методичні вказівки до виконання лабораторних робіт та інші методичні матеріали.
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

<b>Назва дисципліни</b>	<b>Комп'ютерна графіка</b>
<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Системного проектування НН ІІСА
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	3, осінній
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС: лекції – 36 годин, лабораторні заняття – 18 годин, самостійна робота – 66 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Об'єктно-орієнтоване програмування, Алгоритми та структури даних
<b>Що буде вивчатися</b>	Типи зображень. Представлення кольору на комп'ютері. Методи та алгоритми побудови тривимірної графіки. Основи роботи з графічною бібліотекою OpenGL
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Навички роботи з OpenGL допоможуть в майбутньому легко освоїти будь яку іншу графічну бібліотеку. Розуміння принципів передачі кольору, послідовності рендерінгу кадру, реалізації світла та камери дозволить самостійно створювати ігрові або графічні програми.
<b>Чому можна навчитися</b>	Застосовувати бібліотеку OpenGL. Розібратися з принципами побудови тривимірного простору. Освоїти роботу з камерою, світлом, текстурами.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Знання комп'ютерної графіки необхідні для ігрової індустрії, розробки програмних інтерфейсів, операційних систем тощо.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, рекомендації до вивчення кредитного модулю.
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

<b>Назва дисципліни</b>	<b>Мультипарадигменні мови програмування</b>
<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Математичних методів системного аналізу НН ІПСА
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	3, осінній
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС: лекції – 36 годин, практичні заняття – 18 годин, самостійна робота – 66 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Знання розділів курсів: Алгоритми та структури даних, Програмування та алгоритмічні мови, Об'єктно-орієнтоване програмування.
<b>Що буде вивчатися</b>	Мова програмування Python.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Python – найпопулярніша мова прикладного програмування та Data Science.
<b>Чому можна навчитися</b>	Основам мови програмування Python.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями</b>	Python використовується для розробки продуктів в Data Science, Web, Computer Vision.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус дисципліни, рейтингова система оцінювання, конспект лекцій та презентаційні матеріали.
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

<b>Назва дисципліни</b>	<b>Технології Java конструювання програмного забезпечення</b>
<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Цифрових технологій в енергетиці НН ІАТЕ
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	3, осінній
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС: лекції – 36 годин, лабораторні заняття – 18 годин, самостійна робота – 66 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Основи програмування, алгоритмізації, об'єктно-орієнтованого програмування.
<b>Що буде вивчатися</b>	Розробка програмного забезпечення на платформі JAVA SE для вирішення прикладних задач.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Мова програмування JAVA є однією з найпопулярніших мов серед розробників програмного забезпечення.
<b>Чому можна навчитися</b>	Програмуванню на платформі JAVA SE для вирішення задач дослідження операцій.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями</b>	В результаті вивчення дисципліни можна проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, РСО, навчальний посібник, методичні вказівки до виконання лабораторних робіт.
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

<b>Назва дисципліни</b>	<b>Машинне навчання</b>
<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Системного проектування НН ІІСА
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	3, осінній
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС: лекції – 36 годин, лабораторні заняття – 18 годин, самостійна робота – 66 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Програмування, Алгоритми та структури даних, Лінійна алгебра, Теорія ймовірності та математична статистика, Математичний аналіз, Чисельні методи
<b>Що буде вивчатися</b>	Методи побудови алгоритмів, здатних навчатися (машинне навчання). Використання даних алгоритмів для задач класифікації, регресії та кластеризації даних. Сучасні методи збору, аналізу, візуалізації та моделювання даних. Інженерія ознак при моделюванні. Вступ до комп'ютерного зору та обробки природних мов. Лінійні моделі, дерева рішень, нейронні мережі.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Машинне навчання широко застосовується у різноманітних областях, таких як економіка, медицина, медіа... Його можна використовувати для задач комп'ютерного зору (автоматичного аналізу картинок та відеорядів), обробки природних мов (автоматичного аналізу текстів, настроїв, соціальних мереж), побудови рекомендаційних систем та багато чого іншого.
<b>Чому можна навчитися</b>	Розуміти принципи роботи та побудови алгоритмів машинного навчання, використовувати потужні інструменти для побудови систем роботи з даними - від збору до моделювання.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Додати до дослідницької роботи чи професійної діяльності. Вміти обґрунтовувати доцільність застосування машинного навчання для вирішення певних задач, вибір тих чи інших методів, аналізувати поведінку інтелектуальних систем.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, рекомендації до вивчення кредитного модулю.
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

## 6 семестр

Назва дисципліни	Веб-програмування
<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Системного проектування НН ІІСА
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	3, весняний
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС: лекції – 36 годин, лабораторні заняття – 18 годин, самостійна робота – 66 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	«Веб-технології та веб-дизайн», «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Алгоритмізація та програмування», «Алгоритми і структури даних», «Проектування та аналіз обчислювальних алгоритмів».
<b>Що буде вивчатися</b>	Сучасні підходи до розробки веб сайту від етапу створення проекту до побудови зав'язків між клієнтом та сервером.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	З кожним роком, все більше продуктів представлені у форматі веб-сайтів, веб-застосунків, веб-інтерфейсів, та інше. Розуміння особливостей побудови веб проектів – є запорукою успішної розробки сучасного програмних продуктів.
<b>Чому можна навчитися</b>	В результаті ви зможете: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Використовувати препроцесорні мови для шаблонізації проекту (pug / sass);</li> <li>- Обирати стек технологій під специфіку задачі;</li> <li>- Застосовувати фреймворки для розробки веб-застосунків, в тому числі і SPA.</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Знання, отримані в рамках дисципліни, можна застосовувати до вирішення будь яких задач у розробці веб-проектів. Уміння, отримані впродовж курсу, дозволять вам самостійно створювати сучасні веб сайти або веб проекти.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, рекомендації до вивчення кредитного модулю.
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

<b>Назва дисципліни</b>	<b>Тестування програмного забезпечення</b>
<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Системного проектування НН ІІСА
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	3, весняний
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС: лекції – 36 годин, лабораторні заняття – 18 годин, самостійна робота – 66 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Базові знання: 1. Алгоритми та структури даних. 2. Об'єктно-орієнтоване програмування.
<b>Що буде вивчатися</b>	1. Побудова процесу тестування в ІТ компаніях. 2. Типізація тестування програмних застосунків. 3. Розробка компонентних та інтеграційних тестів з допомогою мови Java. 4. Автоматизація тестування веб-застосунків з допомогою фреймворку Selenium. 5. Тестування безпекових аспектів веб-застосунків.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Покриття програмного застосунку тестами є основним способом впевнитися в його відповідності до заданих вимог. Даний курс сфокусовано на основах побудови та впровадження процесів тестування в сучасний SDLC, а також їх автоматизації.
<b>Чому можна навчитися</b>	Формалізувати сценарії тестування; розробляти компонентні та інтеграційні тести; автоматизувати тестування користувацьких та програмних інтерфейсів веб-застосунків.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Забезпечувати відповідну вимогам якість програмного продукту з допомогою його тестового покриття; будувати quality assurance процеси SDLC.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт, рекомендована література, презентації.
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

Назва дисципліни	Нано-технології в інформаційних технологіях
Кафедра, яка забезпечує викладання	Системного проектування НН ІІСА
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3, весняний
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС: лекції – 36 годин, лабораторні заняття – 18 годин, самостійна робота – 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Базові знання фізики, математики, електроніки
Що буде вивчатися	<p>Матеріал курсу призначений для того, щоб прищеплювати студентам знання та вміння вирішувати задачі проектно-конструкторських розробок та прийняття рішень сучасними засобами моделювання.</p> <p>Внаслідок вивчення предмету студенти повинні:</p> <p><b>знати:</b> базові моделі для розрахунку інтегральних схем;</p> <p><b>вміти:</b> провести розрахунки базових елементів, використовувати для аналізу та розрахунків сучасні системи проектування інтегральних схем, у тому числі систему Cadence.</p>
Чому це цікаво/треба вивчати	<p>Розуміння сучасних та майбутніх інформаційних технологій та повноцінне їх застосування неможливо без поглиблених знань принципів побудови елементної бази. Досягнення нано- та мікротехнологій на протязі професійного життя фахівця суттєво змінюють фізичні та інтелектуальні здобутки різних прошарків населення, збагачують та змінюють уяву щодо розвитку оточуючої середовища та структуру діяльності. Активна участь у цих процесах на базі фахових знань - необхідна частка діяльності сучасної освіченої людини.</p>
Чому можна навчитися	<p>Вмінню</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вирішувати задачі проектно-конструкторських розробок та прийняття рішень сучасними засобами технологій та моделювання;</li> <li>- виконувати розрахунки базових елементів;</li> <li>- використовувати для аналізу та розрахунків сучасні системи проектування інтегральних схем, у тому числі систему Cadence.</li> </ul>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Приймати участь в розробках та прогнозуванні розвитку сучасних інформаційних технологій та розвитку суспільства.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, методичні матеріали до проведення лекційних, лабораторних занять, контрольної роботи та РГР.
Вид семестрового контролю	Залік

<b>Назва дисципліни</b>	<b>Технології комп'ютерного проектування</b>
<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Системного проектування НН ІІСА
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	3, весняний
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС: лекції – 36 годин, лабораторні заняття – 18 годин, самостійна робота – 66 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Базові знання комп'ютерної схемотехніки
<b>Що буде вивчатися</b>	Основні поняття та методологія проектування складних об'єктів і систем. Особливості проектування пристроїв у САПР електроніки і роль моделювання у цьому процесі. Алгоритми імітаційного моделювання. Загальні відомості з теорії цифрових автоматів. Створення HDL - моделей цифрових пристроїв різних рівнів абстракції.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Безпосередні знання і навички в галузі проектування цифрових пристроїв сьогодні дуже актуальні у зв'язку з бурхливим розвитком Інтернету речей, невід'ємним компонентом якого вони є. Крім того, в галузі IoT зараз спостерігається брак спеціалістів, які добре обізнані як програмною так і з апаратною частиною таких систем. Загальні знання і навички в області застосування САПР, методів моделювання будуть корисними у будь-якій проектувальній діяльності. Розуміння подієвого алгоритму моделювання, який сьогодні практично безальтернативно застосовується для складних систем різної природи, дає змогу правильного написання і використання моделей компонентів цих систем. Знання з теорії скінченних автоматів будуть корисними у проектуванні як апаратних так і програмних систем: керуючих автоматів, синтаксичних аналізаторів, програм зі збереженням стану, при тестуванні ПЗ та ін.
<b>Чому можна навчитися</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- визначати задачі проектування, критерії ефективності застосування і обмеження моделей і методів моделювання;</li> <li>- застосовувати системи автоматизованого проектування на різних етапах проектувальної діяльності;</li> <li>- створювати власні та використовувати існуючі математичні моделі елементів у процесі проектування цифрових пристроїв;</li> <li>- використовувати методи імітаційного моделювання цифрових пристроїв для дослідження функціонування і часових характеристик цифрових пристроїв;</li> <li>- основам теорії скінченних автоматів.</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і</b>	Знання і вміння можна використовувати як у безпосередній професійній діяльності проектування апаратних та

<b>уміннями</b>	програмно-апаратних систем, так і у іншій професійній та дослідницькій діяльності, пов'язаній з застосуванням моделей та методів математичного і алгоритмічного моделювання.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, методичні матеріали до проведення лекційних, лабораторних занять, контрольної роботи та РГР.
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

Назва дисципліни	Прикладна робототехніка та автономна навігація
Кафедра, яка забезпечує викладання	Математичних методів системного аналізу НН ІПСА
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3, весняний
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС: лекції – 36 годин, лабораторні заняття – 18 годин, самостійна робота – 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Знання розділів дисциплін: Алгоритмізація та програмування, Алгоритми та структури даних, Фізика, Лінійна алгебра
Що буде вивчатися	<p>Проектування архітектури роботів;  Кінематичне та динамічне моделювання маніпуляторів та мобільних роботів;  Математичний опис кінематичної та динамічної системи роботів;  Аніматроніка в робототехніці;  Програмування алгоритмів робототехніки;  Принципи комп'ютерного зору та практичне впровадження алгоритмів обробки зображень;  Принципи роботи різних типів сенсорів, що забезпечують можливість орієнтації роботів у просторі та їх практичне впровадження;  Принципи дистанційного керування роботами та практичне впровадження керування роботами за допомогою мобільного додатку, Bluetooth, Wi-Fi та голосу;  Розробка програм для управління маніпуляторів та мобільних роботів (Python, C++);  Моделювання роботів за допомогою ROS (Robot Operating System) та середовища симуляції Gazebo 3D.</p>
Чому це цікаво/треба вивчати	<p>Набуття теоретичних та практичних навичок проектування та програмування роботизованих систем на базі Arduino та Raspberry Pi за допомогою мов програмування Python і C++ та моделювання і симуляції роботів в середовищі ROS (Robot Operating System) та Gazebo 3D, які на даний час є найсучаснішими інструментами, що використовуються в робототехніці, надасть слухачам можливість бути достатньо компетентними для стажування та подальшої професійної діяльності у міжнародних компаніях, які займаються робототехнікою.</p>
Чому можна навчитися	<p>Проектування маніпуляторів та мобільних роботів;  Розробка програм для управління маніпуляторів та мобільних роботів (Python, C++);  Розуміння принципів комп'ютерного зору та практичне впровадження алгоритмів обробки зображень;  Розуміння принципів роботи різних типів сенсорів, що забезпечують можливість орієнтації роботів у просторі та їх</p>

	<p>практичне впровадження;  Розуміння принципів дистанційного керування роботами та практичне впровадження керування роботами за допомогою мобільного додатку, Bluetooth, Wi-Fi та голосу;  Моделювання роботів за допомогою ROS (Robot Operating System) та середовища симуляції Gazebo 3D.</p>
<p><b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями</b></p>	<p>Проектування, побудова та програмування роботизованих систем з функціями отримання інформації, обробки інформації та руху на базі Arduino та Raspberry Pi за допомогою мов програмування Python та C++;  Моделювання та симуляція роботів за допомогою найсучасніших інструментів, що використовуються в робототехніці – ROS (Robot Operating System) та Gazebo 3D.</p>
<p><b>Інформаційне забезпечення</b></p>	<p>Силабус дисципліни, рейтингова система оцінювання (PCO), навчальний посібник, методичні рекомендації, презентації лекцій, відеозапис лекцій.</p>
<p><b>Вид семестрового контролю</b></p>	<p>Залік</p>

Назва дисципліни	Етичні та екологічні аспекти штучного інтелекту
Кафедра, яка забезпечує викладання	Штучного інтелекту НН ІСА
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3, весняний
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС: лекції – 36 годин, лабораторні заняття – 18 годин, самостійна робота – 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Знання розділів курсів: Математичний аналіз, Алгоритмізація і програмування, Вступ до філософії, Україна в контексті історичного розвитку Європи.
Що буде вивчатися	<ul style="list-style-type: none"> <li>– визначення етики та екології у контексті ІІІ;</li> <li>– актуальність і важливість етичних та довкілєвих аспектів;</li> <li>– екологічні виклики у розрізі сталого розвитку та ІІІ;</li> <li>– еколого-економічна оцінка продукційних систем;</li> <li>– міжнародні сертифікації та управління;</li> <li>– ресурсо-ефективне та чисте виробництво;</li> <li>– екологічні виклики;</li> <li>– керування відходами.</li> </ul>
Чому це цікаво/треба вивчати	Формується рівень знань і досвіду в оперуванні базовими поняттями екології в контексті технологічного виміру, також в контексті сталого споживання і корпоративної соціальної відповідальності та є базовою підготовкою до вивчення сталого розвитку, розвиває критичне мислення щодо ІІІ.
Чому можна навчитися	<ul style="list-style-type: none"> <li>– орієнтування у екологічних проблемах сучасності;</li> <li>– орієнтування у сучасній термінології сталого розвитку в технологічному вимірі, проблемах, викликах та рішеннях у сфері сталого виробництва і керування ресурсами та відходами;</li> <li>– вміння проведення розрахунків еколого-економічної оцінки продукційних систем;</li> <li>– такий курс допоможе зрозуміти складні етичні та екологічні виклики, пов'язані з розвитком і застосуванням ІІІ, а також навчить шукати шляхи їх розв'язання.</li> </ul>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	<ul style="list-style-type: none"> <li>– здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;</li> <li>– прагнення до збереження навколишнього середовища;</li> <li>– здатність діяти соціально відповідально та свідомо;</li> <li>– допомагає уникати етичних проблем при розробці ІІІ;</li> <li>– дає знання про законодавчі аспекти використання ІІІ;</li> <li>– здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод</li> </ul>

	людини і громадянина в Україні.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус дисципліни, рейтингова система оцінювання, електронний конспект лекцій, презентаційні матеріали до лекцій, навчальні посібники
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

## Освітні компоненти для вибору студентами третього року навчання

### 7 семестр

Назва дисципліни	Цифрова обробка аудіоінформації
<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Системного проектування НН ІІСА
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	4, осінній
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС: лекції – 36 годин, лабораторні заняття – 18 годин, самостійна робота – 66 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Математичний аналіз, теорія ймовірностей, алгоритмізація і програмування.
<b>Що буде вивчатися</b>	Аналіз звукових сигналів в часовій та частотній області, фільтрація звукових сигналів, аудіо ефекти (хор, реверберація і т.ін), модель утворення мови, лінійне передбачення, стиснення аудіо сигналів, формати аудіо файлів.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Звуки, які ми сприймаємо - одне з найважливіших джерел інформації про навколишній світ. Виділення, очищення, зберігання та передавання звукових сигналів займають значне місце в сучасних технологіях. Сучасна музика неможлива без використання аудіо ефектів, спілкування людини з комп'ютером вимагає значного об'єму обробки мовного сигналу, важливою задачею є стиснення аудіо сигналів для економного зберігання гігантського об'єму накоплених аудіо записів.
<b>Чому можна навчитися</b>	Аналізувати аудіосигнал, виділяти окремі його компоненти. Користуватися і розробляти нова програми стиснення аудіосигналів. Проектувати фільтри для поліпшення якості аудіо сигналів і додавання до записів аудіоефектів.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Розробляти системи розпізнавання і формування мови, в тому числі української.</li> <li>- Обирати і реалізувати програмно методи стиснення для систем передачі і зберігання аудіоінформації.</li> <li>- Приймати участь в проєктах по розробці складних систем обробки аудіоінформації.</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, завдання на лабораторні роботи.
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

<b>Назва дисципліни</b>	<b>Теорія прийняття рішень</b>
<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Системного проектування НН ІІСА
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	4, осінній
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС/ 120 годин : лекції – 36 годин, лабораторні заняття – 18 годин, самостійна робота – 66 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Основи вищої математики (лінійної алгебри, математичного аналізу, диференціальних рівнянь, інтегрального та диференціального числення) та дослідження операцій.
<b>Що буде вивчатися</b>	Теоретичні основи побудови та дослідження моделей, методів та алгоритмів прийняття рішень. Базові основи прийняття рішень: теорія корисності, експертні процедури оцінювання, методи прийняття рішень в умовах визначеності, ризику, невизначеності, конфлікту та нечіткості подання даних (як детермінованих, так і слабо структурованих).
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Відомо, що і саме життя можна розглядати як процес прийняття рішень “розгорнутий” у часі. Зокрема, наука займається дослідженням процесів різної природи, і спрямована на встановлення, часто прихованих залежностей у слабо структурованих даних (між різними параметрами моделі) для прийняття обґрунтованих рішень.
<b>Чому можна навчитися</b>	Застосовувати моделі та методи прийняття рішень в умовах багато критеріальності, нечіткості подання даних, невизначеності та ризику, зокрема, методи багатоосібного прийняття рішень.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Використання формальних методів і моделей прийняття рішень при проектуванні, розробленні та аналізі алгоритмів, оцінюванні їх ефективності та складності для застосування під час розв'язання прикладних та наукових завдань у майбутній професійній діяльності.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, методичні матеріали до проведення лекційних, лабораторних занять та контрольних робіт.
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

<b>Назва дисципліни</b>	<b>Основи розробки комп'ютерних ігор</b>
<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Системного проектування НН ІІСА
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	4, осінній
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ECTS/ 120 годин : лекції – 36 годин, лабораторні заняття – 18 годин, самостійна робота – 66 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Алгоритмізація та програмування, Алгоритми та структури даних, Комп'ютерна графіка, ООП
<b>Що буде вивчатися</b>	Технології які лежать в основі створення ігор. Ціллю буде створення своєї гри на ПК, в процесі розробки якої студент окрім базових навичок створення ігрових двигунів зможе отримати поглиблені навички в одній або декількох сферах розробки ігор: AI (штучний інтелект), Render (технології ком'ютерної графіки), Math (математична частина), Physics (фізичні взаємодії), Gameplay (логічні взаємодії), Performance (оптимізації CPU/GPU).
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Ком'ютерні ігри – це дуже складні програмні продукти, над якими працюють роками десятки та сотні програмістів і сотні людей інших спеціальностей. Розробка ком'ютерних ігор – це багатомільярдний бізнес по всьому земному шару і перспективна сфера діяльності на багато років вперед. Чому подібний курс буде корисний тим, хто зацікавлений безпосередньо у розробці ком'ютерних ігор, є очевидним, але також дуже важливим є те, що він дозволить отримати базові навички в багатьох сферах, які пов'язані з розробкою ігор.
<b>Чому можна навчитися</b>	В результаті студент отримає в своє портфоліо виконану гру, що стане непоганим початком для пошуку роботи. З курсу можна навчитися: <ul style="list-style-type: none"> <li>• AI (штучний інтелект)</li> <li>• Render (технології ком'ютерної графіки)</li> <li>• Math (математична частина)</li> <li>• Physics (фізичні взаємодії)</li> <li>• Gameplay (логічні взаємодії)</li> <li>• Performance (оптимізації CPU/GPU)</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Сама розробка проводиться в більшості випадків на мові C++, що саме по собі змінює якість програміста в кращу сторону і на практиці показує, для чого насправді потрібно знати multithreading, вміти керувати виділенням пам'ять вручну, для чого потрібні складні алгоритми і структури даних та як шукати найскладніші проблеми в коді. Навички рендера будуть корисні в будь якій компанії, що займається онлайн та офлайн рендерингом, починаючи від мультиплікації і закінчуючи графічними рішеннями для

	контролю медичних операцій. AI буде в нагоді в широкому спектрі задач з модуляцією поведінки та аналізу даних. Поглиблене розуміння векторної та матричної математики завжди робить працівника дорожчим на ринку. Gameplay частина дозволить покращити навички аналізу та вирішення логічних задач. За людину з розумінням Performance сфери компанії готові боротися між собою.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, рекомендації до вивчення кредитного модулю.
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

<b>Назва дисципліни</b>	<b>Аналіз часових рядів</b>
<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Штучного інтелекту НН ІІСА
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	4, осінній
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС: лекції – 36 годин, лабораторні заняття – 18 годин, самостійна робота – 66 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Знання розділів курсів: Теорія ймовірності, ймовірнісні процеси та математична статистика, Математичний аналіз.
<b>Що буде вивчатися</b>	Основи збору та обробки статистичних даних у формі часових рядів. Методи побудови математичних моделей на основі функціонального підходу. Критеріальна база для дослідження якості даних і адекватності математичних моделей. Вплив структури даних на розв'язання задачі оцінювання структури і параметрів моделі.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Вміння розробляти математичні динамічні моделі стаціонарних і нестаціонарних процесів в області економіки та фінансів.
<b>Чому можна навчитися</b>	Ефективно використовувати статистичні та експериментальні дані у математичному моделюванні; Практично застосовувати побудовані математичні моделі для прогнозування економічних і фінансових процесів Виконувати імітаційне моделювання досліджуваних процесів Доводити коректність та ефективність побудованих математичних моделей
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Аналізувати часові ряди з метою виявлення закономірностей, пошуку взаємозв'язків між процесами, передбачення поведінки ряду в майбутньому.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус дисципліни, рейтингова система оцінювання, навчальний посібник, методичні рекомендації.
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

<b>Назва дисципліни</b>	<b>Еколого-економічна оптимізація виробництва</b>
<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Цифрових технологій в енергетиці НН ІАТЕ
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	4, осінній
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС: лекції – 36 годин, лабораторні заняття – 18 годин, самостійна робота – 66 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Дисципліни з екології.
<b>Що буде вивчатися</b>	Процес вибору найкращих (оптимальних) рішень різноманітних (виробничих, еколого-економічних, соціальних та ін.) задач із використанням математичних методів та інформаційних засобів.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	На сучасному етапі сталого розвитку, у зв'язку з протиріччями між господарською діяльністю та навколишнім середовищем, досить гостро постає проблема еколого-економічної оптимізації та менеджменту виробництва.
<b>Чому можна навчитися</b>	– прогнозувати результати еколого-економічної оптимізації; – використовувати методи та інструментальні засоби кластерного аналізу в задачах еколого-економічної оптимізації.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Використовувати та розробляти програмні засоби для обробки даних, необхідних для прийняття рішень щодо оптимізації екодеструктивного впливу виробництва.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, РСО, три навчальних посібника (електронне видання).
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

## 8 семестр

Назва дисципліни	Управління ІТ проектами
<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Системного проектування НН ІІСА
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	4, весняний
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС: лекції – 36 годин, лабораторні заняття – 18 годин, самостійна робота – 66 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Базові знання програмування, розробки інформаційних систем, технологій розробки програмного забезпечення
<b>Що буде вивчатися</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- поняття проекту та закономірності його життєвого циклу, методологія, базові поняття та визначення з управління проектами;</li> <li>- структура проекту (підцілі, основні етапи роботи, що має бути виконана), обґрунтування проекту;</li> <li>- класифікація проектів та ієрархій цілей проектів;</li> <li>- необхідні обсяги і джерела фінансування;</li> <li>- графік реалізації проекту, розрахунок необхідних ресурсів;</li> <li>- принципи управління розробкою проектів;</li> <li>- принципи планування, контролю та регулювання проекту.</li> </ul>
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Метою проектного менеджменту класично вважають: виконання робіт згідно технічних вимог, у заданих обсягах, вчасно і в межах виділених коштів. Об'єднує прийоми оцінки, планування, організації, моніторингу та контролю робіт.
<b>Чому можна навчитися</b>	Застосуванню методів та засобів управління проектами в повсякденній діяльності, визначати концепцію проекту та його стратегічні та тактичні задачі, будувати організаційну структуру управління проектами та проектувати офіс проекту з застосуванням сучасних методів та засобів організаційного моделювання проектів, здійснювати планування робіт за проектом та проводити експертизу проекту, застосовувати аналіз міжособистісних відносин та закони комунікації для керування командою проекту, впроваджувати автоматизовані інформаційні системи управління проектом.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Набуті компетентності необхідні у професійній діяльності, що спрямована на управління командою, ресурсами, комунікаціями, ризиками, якістю робіт з виконання ІТ проектів.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, методичні матеріали до проведення лекційних та

<b>дисципліни</b>	лабораторних занять, контрольної роботи.
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

<b>Назва дисципліни</b>	<b>Крос-платформне програмування</b>
<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Системного проектування НН ІІСА
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	4, весняний
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС: лекції – 36 годин, лабораторні заняття – 18 годин, самостійна робота – 66 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Базові знання програмування, розробки інформаційних систем, алгоритмів програмування, архітектури комп'ютерів
<b>Що буде вивчатися</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основи крос-платформних систем;</li> <li>- основних архітектур програмних крос-платформ систем;</li> <li>- методології розробки програмного забезпечення, включно з крос-платформним;</li> <li>- засоби розробки крос-платформного програмного забезпечення;</li> <li>- методології тестування крос-платформного програмного забезпечення.</li> </ul>
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- володіння методами розробки програмного забезпечення крос-платформних систем;</li> <li>- володіння основами проектного управління розробкою крос-платформних систем середнього рівня складності;</li> <li>- володіння початковими навичками використання засобів підтримки проекту крос-платформних систем.</li> </ul>
<b>Чому можна навчитися</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знати основні види підходів до крос-платформного програмування;</li> <li>- знати основні патерни програмування і вміти їх застосовувати на практиці;</li> <li>- орієнтуватися у основних платформах та вміти правильно обирати необхідний набір засобів крос-платформного програмування.</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Володіти навичками програмної реалізації бізнес-процесів на різних платформах із використанням крос-платформних мов програмування.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, методичні матеріали до проведення лекційних, лабораторних занять, контрольної роботи.
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

<b>Назва дисципліни</b>	<b>Сучасні технології розробки комп'ютерних ігор</b>
<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Системного проектування НН ІІСА
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	4, весняний
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ECTS/ 4 кредити ECTS/ 120 годин : лекції – 36 годин, лабораторні заняття – 18 годин, самостійна робота – 66 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Алгоритмізація та програмування, Алгоритми та структури даних, Комп'ютерна графіка, ООП, Основи розробки комп'ютерних ігор
<b>Що буде вивчатися</b>	<p>Курс є продовженням дисципліни «Основи розробки комп'ютерних ігор» і спрямований на вивчення сучасних технологій, що використовуються у професійній індустрії розробки ігор. Основний акцент робиться на практичному застосуванні складних систем і оптимізацій, які дозволяють створювати масштабні, продуктивні та мережеві ігрові проекти.</p> <p>В межах курсу студенти поглиблюють знання Unreal Engine та розглянуть такі напрямки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сучасні технології рендерингу: матеріали, постпроцесинг, вода, туман, освітлення, візуальні ефекти</li> <li>• Оптимізація графіки та продуктивності: LOD-системи, стрімінг ресурсів, оптимізація CPU/GPU</li> <li>• Основи мережевої взаємодії: мультиплеєрна архітектура, реплікація, синхронізація ігрового стану</li> <li>• AI системи: Behavior Tree, системи прийняття рішень, навігація та реактивна поведінка NPC</li> <li>• Системний підхід до Gameplay: модульність, data-driven підходи, масштабування механік</li> <li>• Підготовка проекту до production-рівня: profiling, debugging, робота з великими сценами</li> </ul>
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	<p>Сучасна розробка ігор значно виходить за межі базової логіки або простого створення механік. Основні виклики індустрії — це продуктивність, масштабування систем, мережеві технології та візуальна якість, яка наближається до кінематографічного рівня.</p> <p>Цей курс дозволяє перейти від рівня “навчального проекту” до розуміння того, як працюють справжні AAA-ігри. Студенти отримають досвід роботи з технологіями, які використовуються у великих студіях: оптимізація сцен, складні матеріали, AI-системи та мережеві механіки.</p> <p>Вивчення цих тем формує інженерне мислення та дозволяє зрозуміти, чому навіть невелика зміна в системі може впливати на продуктивність або поведінку всієї гри.</p>
<b>Чому можна навчитися</b>	В результаті проходження курсу студент отримає

	<p>практичний досвід роботи з сучасними технологіями створення ігор та зможе створити більш складний і технічно зрілий ігровий прототип або вертикальний зріз проекту.</p> <p>З курсу можна навчитися:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Створювати складні матеріали та візуальні ефекти</li> <li>• Працювати з системами оптимізації (LOD, стрімінг, профілювання)</li> <li>• Реалізовувати базові мультиплеєрні механіки та синхронізацію гравців</li> <li>• Створювати AI за допомогою Behavior Tree та інших підходів</li> <li>• Будувати масштабовану архітектуру gameplay-систем</li> <li>• Аналізувати продуктивність та знаходити вузькі місця в проекті</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	<p>Знання, отримані під час курсу, дозволяють працювати з реальними production-задачами в індустрії розробки ігор та суміжних сферах. Розуміння оптимізацій, мережевих систем та сучасного рендерингу є критично важливим для роботи в командах, що створюють мультиплеєрні або високонавантажені проекти.</p> <p>Навички роботи з графічними технологіями можуть бути використані у сфері візуалізації, VR/AR, кіноіндустрії та симуляцій. Знання мережевих систем і AI підходів є актуальними не лише для ігор, а й для розробки інтерактивних сервісів, симуляторів та систем поведінкового моделювання.</p> <p>Курс також поглиблює інженерні навички: аналіз продуктивності, робота з великими кодовими базами, побудова масштабованих систем і прийняття технічних рішень, що є важливими для подальшого професійного розвитку програміста.</p>
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус дисципліни, рекомендації до вивчення кредитного модулю
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

Назва дисципліни	Прикладні технології штучного інтелекту та машинного навчання для БпЛА
<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Штучного інтелекту НН ІПСА
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	4, весняний
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС: лекції – 36 годин, практичні заняття – 18 годин, самостійна робота – 66 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Знання розділів дисциплін: Алгоритми і структури даних, Алгоритмізація та програмування, Об'єктно-орієнтоване програмування, Операційні системи, Методи та системи штучного інтелекту
<b>Що буде вивчатися</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введення в штучний інтелект та машинне навчання: <ul style="list-style-type: none"> <li>– історія та розвиток штучного інтелекту;</li> <li>– основні поняття і термінологія.</li> </ul> </li> <li>2. Основи машинного навчання: <ul style="list-style-type: none"> <li>– наглядове та ненаглядове навчання;</li> <li>– алгоритми класифікації, регресії та кластеризації.</li> </ul> </li> <li>3. Глибоке навчання та нейронні мережі: <ul style="list-style-type: none"> <li>– архітектури нейронних мереж;</li> <li>– застосування конволюційних та рекурентних нейронних мереж.</li> </ul> </li> <li>4. Обробка та аналіз зображень: <ul style="list-style-type: none"> <li>– методи комп'ютерного зору для БпЛА;</li> <li>– використання глибокого навчання для розпізнавання образів з повітря.</li> </ul> </li> <li>5. Алгоритми оптимізації та пошуку: <ul style="list-style-type: none"> <li>– методи оптимізації для керування БпЛА;</li> <li>– планування маршрутів та обхід перешкод.</li> </ul> </li> <li>6. Розпізнавання та обробка мови: <ul style="list-style-type: none"> <li>– системи автоматичного розпізнавання мови для командування БпЛА;</li> <li>– обробка природної мови для аналізу даних з сенсорів.</li> </ul> </li> <li>7. Розумні системи управління: <ul style="list-style-type: none"> <li>– адаптивне та робастне керування БпЛА;</li> <li>– інтеграція ШІ для автономного ухвалення рішень.</li> </ul> </li> <li>8. Приклади використання БпЛА в різних галузях: <ul style="list-style-type: none"> <li>– сільське господарство, пошук та рятування, охорона територій;</li> <li>– моніторинг навколишнього середовища та інфраструктурних об'єктів.</li> </ul> </li> <li>9. Етика та правові аспекти застосування БпЛА: <ul style="list-style-type: none"> <li>– обговорення етичних викликів використання ШІ;</li> <li>– правові рамки та нормативні вимоги для експлуатації БпЛА.</li> </ul> </li> <li>10. Проектна робота та практичне застосування:</li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– розробка проекту з використанням штучного інтелекту для БпЛА;</li> <li>– практичні вправи з програмування та інтеграції систем.</li> </ul>
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Інноваційність технологій</i>: Штучний інтелект (ШІ) та машинне навчання (МН) є на передньому краї технологічного прогресу. Вони відкривають нові можливості для автоматизації, аналізу даних та штучного зору, що є особливо важливим для розвитку інтелектуальних БпЛА.</li> <li>2. <i>Багатогалузеве застосування</i>: БпЛА з ШІ та МН використовуються в різноманітних сферах, від сільського господарства до пошуку і рятування, забезпечуючи значне покращення ефективності та безпеки.</li> <li>3. <i>Підвищення безпеки</i>: Автоматизація і розумні системи управління БпЛА можуть значно зменшити ризики для людей у небезпечних або недоступних зонах.</li> <li>4. <i>Економічна вигода</i>: Автоматизація процесів за допомогою БпЛА може знизити витрати та збільшити продуктивність у багатьох галузях, включаючи логістику, будівництво та моніторинг навколишнього середовища.</li> </ol>
<b>Чому можна навчитися</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Розробляти алгоритми МН для оптимізації роботи БпЛА.</li> <li>2. Застосовувати ШІ для обробки зображень та відео з БпЛА.</li> <li>3. Впроваджувати нейронні мережі для автономного керування БпЛА.</li> <li>4. Використовувати ШІ для аналізу даних, зібраних БпЛА.</li> <li>5. Проектувати системи розумного управління для різних місій БпЛА.</li> </ol>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	<p>Набуті знання та уміння з курсу "Прикладні технології штучного інтелекту та машинного навчання для БпЛА" можна використовувати для:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Розробки інноваційних рішень для автоматизації та поліпшення ефективності БпЛА.</li> <li>2. Покращення алгоритмів обробки зображень для розширеного аналізу та інтерпретації даних.</li> <li>3. Створення інтелектуальних систем управління БпЛА для специфічних завдань і місій.</li> <li>4. Аналізу великих обсягів даних, зібраних БпЛА, для прийняття рішень.</li> <li>5. Інтеграції штучного інтелекту в реальні операції з використанням БпЛА у різних індустріях.</li> </ol>
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус дисципліни, рейтингова система оцінювання, навчальні посібники, методичні рекомендації
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

<b>Назва дисципліни</b>	<b>Геометричне моделювання динамічних об'єктів і систем в середовищі Houdini</b>
<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Цифрових технологій в енергетиці НН ІАТЕ
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	4, весняний
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС: лекції – 36 годин, лабораторні заняття – 18 годин, самостійна робота – 66 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Знання основ вищої математики, знання з курсу «Чисельні методи», знання термінів та підходів геометричного моделювання.
<b>Що буде вивчатися</b>	В рамках дисципліни будуть вивчатися загальні підходи до моделювання динамічних об'єктів і систем в 3D пакеті Houdini, а саме моделювання і візуалізації процесів механіки твердих тіл, газу та рідини, програмування унікальних солверів для вирішення прикладних задач з моделювання і візуалізації динамічних процесів, принципи автоматизації роботи з 3D сценами та об'єктами.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Знання методів та алгоритмів моделювання природніх явищ, процедурного моделювання та процедурної анімації дозволять створювати програмне забезпечення та візуалізувати складні системи для подальшого використання в сфері комп'ютерної графіки, а саме: кіноіндустрії, ігровій індустрії, індустрії розваг.
<b>Чому можна навчитися</b>	В результаті засвоєння курсу "Геометричне моделювання динамічних об'єктів і систем в середовищі Houdini" студенти отримають знання з моделювання та візуалізації динамічних систем, а саме моделювання природніх явищ і їх взаємодії з об'єктами в 3D сценах, знання основних підходів до автоматизації роботи с 3D сценами та об'єктами, процедурного моделювання та анімації.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Набутими знаннями і уміннями можна скористатися при необхідності моделювання та візуалізації динамічних процесів, автоматизації роботи з 3D-сценами, подальшого використання при розробці комп'ютерних ігор та створенні візуальних ефектів для кіно та реклами.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, конспект лекцій, методичні вказівки до виконання лабораторних робіт та інші методичні матеріали.
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік