

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»  
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ АТОМНОЇ ТА ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГЕТИКИ

ЗАТВЕРДЖЕНО:

Методичною радою  
КПІ ім. Ігоря Сікорського  
(протокол № 6 від «06» березня 2025 р.)

**Ф-КАТАЛОГ**  
**ВИБІРКОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН**  
**ЦИКЛУ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ**  
для здобувачів ступеня бакалавра  
за освітньо-професійною програмою  
«Цифрові технології в енергетиці»  
за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки  
(вступ 2022,2023 року)

УХВАЛЕНО:

Вченою радою НН ІАТЕ  
КПІ ім. Ігоря Сікорського  
(протокол № 8 від «6» лютого 2025 р.)

Київ – 2025

## Преамбула

### Освітні компоненти для вибору студентами другого року навчання

#### *5 семестр*

Екологічний моніторинг	4
Технології Java конструювання програмного забезпечення	5
Чисельні методи для розв'язання енергетичних задач	6
Проектування та використання баз даних	8
Комп'ютерне моделювання	9
DevOps	10
Основи технології Інтернету речей (IoT)	11

#### *6 семестр*

Екологія енерговиробництва	12
Альтернативні джерела енергії	13
Основи хмарних обчислень Google Cloud	14
Математичні методи в психології	15
Декларативне програмування графічних інтерфейсів	16
Веб-орієнтована розробка системи екологічного моніторингу	17

### Освітні компоненти для вибору студентами третього року навчання

#### *7 семестр*

Еколого-економічна оптимізація виробництва	18
Комп'ютерний еко-енергетичний менеджмент	19
Програмне забезпечення енергетичного аудиту	20
Інформаційне забезпечення безпеки комп'ютерних систем	22
Моделювання процесів міграції забруднювачів	23
Розробка застосунків Інтернету речей та сенсорних мереж	24
Причинний ШІ на Python	25

#### *8 семестр*

Геометричне моделювання динамічних об'єктів і систем в середовищі Houdini	26
Спеціальні розділи математичної статистики	27
Вступ до машинного навчання	28
Алгоритми і структури даних у задачах забезпечення 3Д-друку	29
Теорія та застосування цифрової обробки сигналів	30
Управління IT-проектами	31

## 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 студенти 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 студентами 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 п'ять дисциплін на 5 семестр і 3 дисципліни на 6 семестр); 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.

Дисципліна	Екологічний моніторинг
Рівень ВО	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Курс	3 курс
Обсяг	4 кредити / 120 год. (лекції – 36 год., лабораторні – 18 год., СРС – 66 год.)
Мова викладання	Українська
Кафедра	Цифрові технології в енергетиці (ЦТЕ)
Вимоги до початку вивчення	«Програмування алгоритмічних структур», «Системи баз даних», «Геоінформаційні системи»
Що буде вивчатися	Державна система екологічного моніторингу України. Принципи розробки загальнодержавної автоматизованої системи «Відкрите довкілля». Основні засади та етапи проведення різних видів моніторингу в Україні (за компонентами навколишнього середовища та призначенням). Визначення якості компонентів довкілля в різних регіонах країни. Вплив якості атмосферного повітря, водних ресурсів та ґрунту на стан здоров'я населення країни. Сучасні автоматизовані та інформаційні системи для проведення екологічного моніторингу в Україні та у світі.
Чому це цікаво/треба вивчати	Сьогодні для більшості розвинених країн світу дуже гостро стоїть питання забруднення навколишнього середовища та негативного впливу на стан здоров'я населення. Провідні фірми та організації світу (IBM, ЕЕА, UNDP тощо) займаються розробкою технічних рішень та потребують спеціалістів інформаційних технологій для проведення аналізу, оцінки, прогнозування та моделювання стану довкілля в реальному часі. Тому екологічний моніторинг є перспективною прикладною сферою для розробки програмно-апаратного забезпечення.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Студент отримає знання необхідні для проектування та розробки програмного забезпечення в області екологічного моніторингу, а саме: про основні джерела екологічної інформації; взаємозв'язок інформаційних потоків між суб'єктами Державної системи екологічного моніторингу України; методи розрахунку впливу викидів на довкілля та стан здоров'я населення; основний функціонал програмно-апаратного забезпечення сучасних систем моніторингу; основні компоненти архітектури ПЗ та структури БД. Отримують навички роботи з системою комплексного еколого-економічного моніторингу.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Отриманні знання та уміння можна використовувати при проектуванні та розробці програмного і апаратного забезпечення систем для проведення комп'ютерного моніторингу стану довкілля.
Інформаційне забезпечення	Силабус, РСО, навчальний посібник, методичні вказівки до виконання лабораторних робіт.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття, МКР
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Технології Java конструювання програмного забезпечення
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3
Обсяг	4 кредити / 120 год. (лекції – 36 год., лабораторні – 18 год., СРС – 66 год.)
Мова викладання	Українська
Кафедра	Цифрові технології в енергетиці (ЦТЕ)
Вимоги до початку вивчення	Основи програмування, алгоритмізації, об'єктно-орієнтованого програмування
Що буде вивчатися	Розробка програмного забезпечення на платформі JAVA SE для вирішення прикладних задач
Чому це цікаво/треба вивчати	Мова програмування JAVA є однією з найпопулярніших мов серед розробників програмного забезпечення.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Програмуванню на платформі JAVA SE для вирішення задач дослідження операцій
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	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
Інформаційне забезпечення	Силабус, РСО, навчальний посібник, методичні вказівки до виконання лабораторних робіт.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи, МКР
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Чисельні методи для розв'язання енергетичних задач
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3
Обсяг	4 кредити / 120 год. (лекції – 36 год., лабораторні – 18 год., СРС – 66 год.)
Мова викладання	Українська
Кафедра	Цифрові технології в енергетиці (ЦТЕ)
Вимоги до початку вивчення	Чисельні методи, основи лінійної алгебри, математичного аналізу, аналітичної геометрії.
Що буде вивчатися	Чисельні методи розв'язку звичайних диференціальних рівнянь, рівнянь в частинних похідних, моделювання та аналіз енергетичних процесів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Досвід розв'язування науково-дослідних і прикладних задач показує, що незалежно від їхньої складності кінцевої мети можна досягти або постановкою експерименту, або методом математичного моделювання. Кожен з цих методів має свої переваги і недоліки. За допомогою експерименту можна розв'язувати навіть дуже складні задачі, при цьому достовірність результатів тим вища, чим ретельніше відпрацьована методика експерименту. Водночас здобуті результати будуть стосуватися тільки тих умов, за яких проводився експеримент, внаслідок чого узагальнення результатів на інші умови не коректне. Крім того, треба враховувати економічний бік постановки складного експерименту. Вивчення чисельних методів математичного моделювання є однією з важливих частин у підготовці фахівців з комп'ютерних наук. Дисципліна “Числові методи в задачах енергетики” покликана допомогти у підготовці фахівців з комп'ютерних наук які бачать себе в прикладному аспекті програмування.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук;</li> <li>- Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації.</li> <li>- Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій</li> <li>- Використовувати методи чисельного диференціювання та інтегрування функцій, розв'язання звичайних диференціальних та інтегральних рівнянь, особливостей чисельних методів та можливостей їх адаптації до інженерних задач, мати навички програмної реалізації чисельних методів.</li> </ul>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	-Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Здатність використовувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв'язування задач математичного моделювання, враховувати похибки наближеного чисельного розв'язування професійних задач</li> <li>- Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв'язування системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризики</li> </ul>
Інформаційне забезпечення	Силабус, РСО, навчальний посібник, методичні вказівки до виконання лабораторних робіт.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи, МКР
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Проектування та використання баз даних
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3
Обсяг	4 кредити / 120 год. (лекції – 36 год., лабораторні – 18 год., СРС – 66 год.)
Мова викладання	Українська
Кафедра	Цифрові технології в енергетиці (ЦТЕ)
Вимоги до початку вивчення	Основи мови UML та основи програмування.
Що буде вивчатися	<p>Будувати модель даних концептуального (логічного) рівня – модель «сутність-зв'язок»; будувати модель даних даталогічного (фізичного) рівня - реляційна модель.; створювати схему БД; виконувати фізичне проектування БД.</p> <p>Оптимізувати зберігання та методи доступу до даних; розробляти структуровані запити до БД.</p> <p>Розробляти програмне забезпечення БД за допомогою мов високого рівня.</p> <p>Забезпечувати безпеку зберігання даних; готовність вибирати інструментальні засоби апарату проектування для розробки компонент систем управління БД.</p>
Чому це цікаво/треба вивчати	Натепер широкої популярності набули OLAP-технології, які відстежують процеси у режимі реального часу; технології Data Mining, які використовують методи штучного інтелекту для пошуку невідомих раніше закономірностей щодо даних; методи хмарних обчислень та обробки, так званих, великих даних (Big Data). І усі перераховані технології та методи використовують як джерела інформації бази даних. Більш того, саме завдячуючи широкому розповсюдженню баз даних і довгостроковому їх використанню, з'явилася можливість виникнення цих технологій.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Здобуття студентами теоретичних та практичних знань з основ побудови та проектування баз даних, роботи з системами керування базами даних та забезпечення їх безпеки.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<p>Виконувати дії по адмініструванню баз даних, контролювати та відновлювати цілісність даних у базах даних в умовах експлуатації баз даних і прикладних програм, використовуючи резервне копіювання, захист даних від несанкціонованого доступу, секретність даних.</p> <p>Проводити передпроектне обстеження предметної області, системний аналіз об'єкта проектування. Вибирати вихідні дані для проектування, керуючись формальними методами опису вимог та моделювання. Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань.</p>
Інформаційне забезпечення	Силабус, РСО, навчальний посібник, методичні вказівки до виконання лабораторних робіт.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи, МКР
Семестровий контроль	Залік



<b>Дисципліна</b>	<b>Комп'ютерне моделювання</b>
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3
Обсяг	4 кредити / 120 год. (лекції – 36 год., лабораторні – 18 год., СРС – 66 год.)
Мова викладання	Українська
Кафедра	Цифрові технології в енергетиці (ЦТЕ)
Вимоги до початку вивчення	Основи програмування, базовий курс вищої математики
Що буде вивчатися	Методи, алгоритми та програмне забезпечення для розв'язку задач моделювання, управління та підтримки прийняття рішень, в тому числі основи теорії ігор, статистичне моделювання, багатокритеріальна оптимізація та ін.
Чому це цікаво/треба вивчати	Сучасне програмне забезпечення стає все більш інтелектуальним, надаючи користувачеві допомогу з аналізу ситуації та прийняття рішень. Комп'ютерні моделі стали звичайним інструментом і застосовуються у різних галузях. Тому високопідготовлені фахівці в галузі інформаційних технологій мають володіти методами комп'ютерного моделювання і оптимізації для розробки програмного забезпечення автоматизованих систем управління та підтримки прийняття рішень.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Методології комп'ютерного моделювання, методам комп'ютерних обчислень і оптимізації, розробці та застосуванню програмного забезпечення для вирішення обчислювальних задач моделювання та управління
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Набуті знання та уміння дозволяють розробляти програми для підтримки прийняття користувачем оптимальних рішень на основі результатів комп'ютерного моделювання, що дає змогу значно підвищити ефективність процесів проектування та управління.
Інформаційне забезпечення	Силабус, РСО, навчальний посібник, методичні вказівки до виконання лабораторних робіт.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття, МКР
Семестровий контроль	Залік

Назва дисципліни	DevOps
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський рівень)
Курс	3, осінній
Обсяг	4 кредити ЄКТС: лекції – 36 годин, лабораторні заняття – 18 годин, самостійна робота – 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Знання операційних систем, систем баз даних
Що буде вивчатися	Процедура встановлення та налаштування віртуальної машини, процедура інсталяції та налаштування операційної системи Linux, написання скриптів на мові bash, LAMP стек, TCP/IP модель, контейнеризація Docker, система контролю версій GIT, безперервна інтеграція, безперервна доставка, GIT action
Чому це цікаво/треба вивчати	DevOps є сучасною методологією розробки програмного забезпечення, що сполучає роботу розробників та фахівців з розгортання внутрішньої та зовнішньої інфраструктури проекту. Попит на фахівців DevOps наразі зростає
Чому можна навчитися (результати навчання)	Основні результати навчання: знання теоретичних та практичних методів налаштування циклу безперервної інтеграції та доставки програмного забезпечення. Можна навчитись: розгортанню інфраструктури контейнеризації, роботі із системою контролю версій GIT, принципам автоматичного тестування на основі GIT action.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	Набуті знання, вміння, компетентності використовуються в практичній діяльності фахівців DevOps під час повсякденної діяльності поліпшення та пришвидшення циклу розробки програмних систем.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Навчальна та робоча програма (силабус), відео-лекції, завдання до лабораторних робіт.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття, МКР
Семестровий контроль	Залік

<b>Дисципліна</b>	<b>Основи технології Інтернету речей (IoT)</b>
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3 курс
Обсяг	4 кредити/120 год. (лекції – 36 год., лабораторні – 18 год., СРС – 66 год.)
Мова викладання	Українська
Кафедра	Цифрові технології в енергетиці (ЦТЕ)
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з основ програмування, комп'ютерних мереж та інформаційної безпеки.
Що буде вивчатися	В рамках дисципліни буде вивчатися побудова й експлуатації складових компонентів IoT мереж, зокрема їх характеристики, протоколи та технології передачі інформації та загальні підходи до моделювання сегментів мереж таких систем як «Розумний будинок» та «Розумне місто».
Чому це цікаво/треба вивчати	Технологія Інтернет речей (IoT) створює нові можливості для науки, бізнесу та повсякденного життя, відкриваючи перед людством небачені раніше перспективи. Розвиток IoT сприяє появі нових компаній, продуктів та, що найважливіше, створює нові кар'єрні можливості у різних секторах економіки. Вивчення фундаментальних складових технології IoT відкриває широкий спектр знань, починаючи від основ підключення простих пристроїв до складних систем. Здатність інтегрувати різноманітні об'єкти у єдину мережу та отримувати з цього корисні дані відкриває нові горизонти для організацій у кожній галузі, сприяючи появі нових професійних спеціалізацій.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Отримані знання та уміння можна використовувати для проєктування архітектури та компонентів IoT мереж, систем «Розумний будинок» та «Розумне місто»; при розробці, впровадженні та управлінні IoT-рішеннями, інтегруванні різноманітних пристроїв у єдину екосистему, а також для моніторингу та забезпечення безпеки даних і систем.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Отримані знання та уміння можна використовувати для розробки та проєктування мереж IoT; для розробки та імплементації інноваційних IoT-рішень у різних секторах, таких як виробництво, система «Розумне місто» та «Розумний будинок», охорона здоров'я, екологія, транспорт, стала та відновлювальна енергетика, сільське господарство.
Інформаційне забезпечення	Програмне забезпечення Cisco Packet Tracer, силабус, РСО, методичні вказівки до виконання лабораторних робіт.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття, МКР
Семестровий контроль	Залік

<b>Дисципліна</b>	<b>Екологія енерговиробництва</b>
Рівень ВО	Перший (Бакалаврський)
Курс	3
Обсяг	4 кредити / 120 год. (лекції – 36 год., лабораторні – 18 год., СРС – 66 год.)
Мова викладання	Українська
Кафедра	Цифрові технології в енергетиці (ЦТЕ)
Вимоги до початку вивчення	Вивчення основоположних курсів з енергетики та програмування
Що буде вивчатися	Сучасні технології розробки програмного забезпечення в сфері екологічних аспектів енерговиробництва
Чому це цікаво/треба вивчати	Під час вибору методів захисту довкілля у сфері енерговиробництва необхідно дотримуватися економічно та технічно обґрунтованих методів прийняття рішень. В умовах воєнних дій слід враховувати також можливість руйнування енергетичної інфраструктури
Чому можна навчитися (результати навчання)	Методам захисту довкілля для різних типів енерговиробництва Вибору альтернативних варіантів енерговиробництва Розробленню програмного забезпечення для техніко-економічного обґрунтування вибору методів захисту довкілля з урахуванням можливих ризиків політичних, технологічних та економічних ризиків під час енерговиробництва
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Отримані знання та уміння можна використовувати під час розроблення програмного забезпечення, а також в процесі прийнятті управлінських рішень у разі руйнування окремих елементів енергетичної інфраструктури
Інформаційне забезпечення	Силабус, РСО, навчальний посібник, методичні вказівки до виконання лабораторних робіт.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття, МКР
Семестровий контроль	Залік

<b>Дисципліна</b>	<b>Альтернативні джерела енергії</b>
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3
Обсяг	4 кредити / 120 год. (лекції – 36 год., лабораторні – 18 год., СРС – 66 год.)
Мова викладання	Українська
Кафедра	Цифрові технології в енергетиці (ЦТЕ)
Вимоги до початку вивчення	«Алгоритмізація та програмування», «Системи баз даних», «Чисельні методи в моделюванні енергетичних процесів», «Геоінформаційні системи»
Що буде вивчатися	Основні поняття моніторингу. Вплив енергетики на стан навколишнього середовища. Основні засади та етапи проведення моніторингу паливно-енергетичного комплексу України. Основні напрямки розвитку альтернативної енергетики та перспективи в Україні та світі. Сучасне програмне та апаратне забезпечення, що використовується в енергетиці.
Чому це цікаво/треба вивчати	Забруднення довкілля в розвинених країнах світу є предметом особливої уваги з боку як громадськості, так і державних органів. Більшість розвинених держав виділяють дотації для переходу на альтернативні джерела енергії (сонце, вітер, вода тощо). Тому моніторинг джерел альтернативної енергії є перспективною конкретною прикладною областю розробки багатьох програмно-апаратних систем.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Студент отримає знання необхідні для проектування та розробки програмного забезпечення в області моніторингу джерел альтернативної енергії, а саме: методи розрахунку впливу енергетики на стан довкілля та здоров'я населення, базову архітектуру ПЗ та структуру БД. Отримають навички програмування розрахунків виробництва енергії різними видами.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Отриманні знання та уміння можна використовувати при проектуванні та розробці програмного і апаратного забезпечення систем для проведення комп'ютерного моніторингу паливно-енергетичного комплексу України.
Інформаційне забезпечення	Силабус, РСО, конспект лекцій, методичні вказівки до виконання лабораторних робіт.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття, МКР
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Основи хмарних обчислень Google Cloud
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3
Обсяг	4 кредити / 120 год.
Мова викладання	українська
Кафедра	ЦТЕ
Вимоги до початку вивчення	предмет «Комп'ютерні мережі»
Що буде вивчатися	Мета цього курсу — ознайомити студентів із мінімальним або відсутнім досвідом роботи в хмарних обчисленнях з основними поняттями хмарних обчислень, великих даних і машинного навчання, а також допомогти зрозуміти, яке місце займає Google Cloud і як ним користуватися.
Чому це цікаво/треба вивчати	Дізнаєтеся, що таке хмара та як вона впливає на технології та бізнес, ви навчитеся різним способам взаємодії з Google Cloud, ви побачите, як використовувати ресурси Google Cloud і сервіси для створення додатків, ви вивчите моделі структурованого та неструктурованого зберігання даних, ви дізнаєтеся про різні сервіси, що управляються додатками, доступні в хмарі, ви дізнаєтеся, як адмініструється безпека в Google Cloud, ви вивчите, як у хмарі створюються безпечні мережі, ви ознайомитеся з інструментами для підтримки автоматизації та управління хмарою, ви дізнаєтеся про керовані сервіси великих даних, доступні в хмарі, ви отримаєте вступ до машинного навчання.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Після завершення ви зможете: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Визначати, що таке хмара, та її вплив на технології й бізнес. Дослідите поняття хмарних обчислень.</li> <li>• Порівняєте та зіставите фізичні, віртуальні й хмарні архітектури.</li> <li>• Розрізнятимете інфраструктуру як послугу (IaaS), платформу як послугу (PaaS) та програмне забезпечення як послугу (SaaS).</li> </ul>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Отримані знання дозволять студентам ефективно працювати в ролі DevOps, закладуть основи сучасного підходу до розробки програмного забезпечення, який дозволяє швидше реагувати на потреби бізнесу та користувачів, забезпечуючи стабільність і високу якість продуктів.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми, РСО
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Математичні методи в психології
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3
Обсяг	4 кредити / 120 год. (лекції – 36 год., лабораторні – 18 год., СРС – 66 год.)
Мова викладання	Українська
Кафедра	Цифрові технології в енергетиці (ЦТЕ)
Вимоги до початку вивчення	«Математичний аналіз», «Теорія ймовірностей, ймовірнісні процеси та математична статистика»
Що буде вивчатися	Застосування статистичних методів при обробці результатів психологічних досліджень, зокрема при побудові нульвимірних, одновимірних і багатовимірних шкал. Застосування в основному непараметричних критеріїв (відмінностей, змін, узгодженості, значущості коефіцієнтів кореляції тощо) при перевірці гіпотез за даними досліджень.
Чому це цікаво/треба вивчати	Розширює знання про коло практичного застосування статистичних методів обробки даних
Чому можна навчитися (результати навчання)	Навчитися обробляти дані різного характеру
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	К02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. К06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. К20. Здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення.
Інформаційне забезпечення	Навчальна і робоча програми дисципліни, РСО, навчальний посібник
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи, МКР
Семестровий контроль	Залік

<b>Дисципліна</b>	<b>Декларативне програмування графічних інтерфейсів</b>
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3
Обсяг	4 кредити / 120 год. (лекції – 36 год., лабораторні – 18 год., СРС – 66 год.)
Мова викладання	Українська
Кафедра	Цифрові технології в енергетиці (ЦТЕ)
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з програмної інженерії
Що буде вивчатися	Дисципліна знайомить з технологією проектування інтерфейсів користувача, що використовується в рамках Microsoft .NET - Windows Presentation Foundation (WPF). Фактично WPF є API-інтерфейсом для створення настільних графічних програм, що мають насичений дизайн та інтерактивність.
Чому це цікаво/треба вивчати	На відміну від застарілої технології Windows Forms, WPF включає нову потужну інфраструктуру, засновану на DirectX. У WPF значна частина роботи з відмальовування графіки покладається на графічний процесор відеокарти, що дозволяє скористатися апаратним прискоренням графіки. Це означає можливість застосування розвинених графічних ефектів, не платячи за це продуктивністю, як це було у Windows Forms, стають доступними такі розширені засоби, як підтримка відеофайлів та тривимірний вміст. Використовуючи ці засоби можна створювати такі інтерфейси і візуальні ефекти, які були просто неможливі в Windows Forms. Однією з важливих особливостей WPF є використання мови декларативної розмітки інтерфейсу XAML (eXtensible Application Markup Language). XAML - мова розмітки, що використовується для ініціалізації об'єктів у технологіях на платформі .NET. У WPF ця мова використовується для створення інтерфейсу користувача декларативним шляхом. XAML надає можливість відокремити опис графічного інтерфейсу від логіки програми.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Здобуття студентами теоретичних та практичних знань з основ розробки, проектування та тестування програмного забезпечення за допомогою технології DirectX та XAML.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Створювати програмні проекти та використовувати набуті навички на практиці у великих відповідальних проектах.
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, РСО, навчальний посібник
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи, МКР
Семестровий контроль	Залік



<b>Дисципліна</b>	Веб-орієнтована розробка системи екологічного моніторингу
Рівень ВО	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Курс	3
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	АПЕПС
Вимоги до початку вивчення	«Бази даних», «Екологічний моніторинг», «Геоінформаційні системи», «Веб-технології на веб-дизайн»
Що буде вивчатися	Буде вивчатися робота з Node.js, React, JS та MySQL
Чому це цікаво/треба вивчати	Для створення повноцінних веб-додатків необхідно володіти вміннями роботи з клієнтською та серверною частиною, а також працювати з базою даних для накопичення та збереження інформації, а також відображення її на картах.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Студент навчиться створювати власний веб-додаток, який працює з СКБД MySQL та Google Maps, а також вивчить Node.js, React.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	Отриманні знання та вміння можна використовувати при розробці клієнт-серверних програм.
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, РСО, навчальний посібник
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи, МКР
Семестровий контроль	залік

<b>Дисципліна</b>	<b>Еколого-економічна оптимізація виробництва</b>
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4
Обсяг	4 кредити / 120 год. (лекції – 36 год., лабораторні – 18 год., СРС – 66 год.)
Мова викладання	Українська
Кафедра	Цифрові технології в енергетиці (ЦТЕ)
Вимоги до початку вивчення	«Програмування алгоритмічних структур», «Системи баз даних», «Геоінформаційні системи»
Що буде вивчатися	Процес вибору найкращих (оптимальних) рішень різноманітних (виробничих, еколого-економічних, соціальних та ін.) задач із використанням математичних методів та інформаційних засобів
Чому це цікаво/треба вивчати	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
Чому можна навчитися (результати навчання)	– прогнозувати результатів еколого-економічної оптимізації; – використовувати методи та інструментальні засоби кластерного аналізу в задачах еколого-економічної оптимізації
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Використовувати та розробляти програмні засоби для обробки даних, необхідних для прийняття рішень щодо оптимізації екодеструктивного впливу виробництва
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, три навчальних посібника (електронне видання).
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи, МКР
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Комп'ютерний еко-енергетичний менеджмент
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4 курс
Обсяг	4 кредити / 120 год. (лекції – 36 год., лабораторні – 18 год., СРС – 66 год.)
Мова викладання	Українська
Кафедра	Цифрові технології в енергетиці (ЦТЕ)
Вимоги до початку вивчення	«Екологія енерговиробництва», «Екологічний моніторинг», «Основи програмування», «Організація баз даних», «Чисельні методи в інформатиці», «Математичний аналіз»
Що буде вивчатися	Основи екологічного та енергетичного менеджменту. Бізнес-процеси проведення менеджменту та аудиту на підприємствах. Математичні методи, що використовуються під час проведення комп'ютерного еко-енергетичного менеджменту та аудиту. Сучасні комп'ютерні системи для проведення еко-енергетичного менеджменту та аудиту.
Чому це цікаво/треба вивчати	Для забезпечення сталого розвитку держави та високого рівня життя населення дуже важливо зберігати рівновагу між використанням/виробництвом енергетичних ресурсів для потреб населення та промисловості, а також впливом їх на стан довкілля та здоров'я населення.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Ознайомитися з бізнес-процесами проведення екологічного та енергетичного менеджменту та аудиту на рівні підприємств та держави. Вивчити математичні методи, що використовуються під час еко-енергетичного менеджменту. Розробити програмне забезпечення для проведення менеджменту та аудиту підприємства.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Отримані знання та уміння можна використовувати для проектування та розробки систем еко-енергетичного менеджменту.
Інформаційне забезпечення	Силабус, РСО, конспект лекцій, методичні вказівки до виконання лабораторних робіт.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття, МКР
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Програмне забезпечення енергетичного аудиту
Рівень ВО	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Курс	4 курс
Обсяг	4 кредити/ 120 год. (лекції – 36 год., лабораторні – 18 год., СРС – 66 год.)
Мова викладання	Українська
Кафедра	Цифрові технології в енергетиці (ЦТЕ)
Вимоги до початку вивчення	«Програмування алгоритмічних структур», «Системи баз даних», «Геоінформаційні системи»
Що буде вивчатися	<p>Надання студентам базових теоретичних знань і навичок щодо методів розроблення програмного забезпечення енергетичного аудиту, зокрема - формування звіту за результатами проведення енергетичного аудиту та основних його розділів: отримання та аналіз первинної інформації щодо енерго- та водоспоживання, а також обсягів виробництва; побудова та аналіз енергобалансів; аналіз питомого енергоспоживання; розроблення енергоощадних заходів, у тому числі організаційних (тобто практично безвитратних).</p> <p>Студенти також будуть проводити міждисциплінарні наукові дослідження для вирішення завдань, пов'язаних з процесами аналізу, прогнозування, моделювання та створення інформаційних процесів, технологій в рамках професійно-орієнтованих інформаційних систем в сфері енергетичного аудиту та енергетичного менеджменту.</p>
Чому це цікаво/треба вивчати	<p>Студентам буде цікаво:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отримати теоретичні знання та практичні навички створення програмного забезпечення енергоаудиту різних об'єктів (підприємство, органи державного управління на всіх рівнях – від міста, регіону, галузі до держави в цілому); це дуже актуально, оскільки на сьогодні жодне місто, регіон та галузь економіки не проводило енергетичний аудит;</li> <li>- отримати навички розроблення програмного забезпечення для формування звіту за результатами енергоаудиту, зокрема – формування висновку щодо ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів та води (ПЕР), а також щодо виявлення недоліків використання енергетичних ресурсів та води (зокрема - крадіжок) суб'єктами господарювання та органами влади на всіх рівнях;</li> </ul>
Чому можна навчитися (результати навчання)	<p>Студенти отримають теоретичні знання та практичні навички створення програмного забезпечення енергоаудиту різних об'єктів (підприємство, органи державного управління на всіх рівнях – від міста, регіону, галузі до держави в цілому);</p> <p>Студенти отримають також навички розроблення програмного забезпечення для формування звіту за результатами енергоаудиту, зокрема – автоматизоване розроблення висновку щодо ефективності використання ПЕР, а також щодо виявлення недоліків (зокрема - крадіжок) використання енергетичних ресурсів та води суб'єктами господарювання та органами влади на всіх рівнях.</p> <p>В результаті вивчення курсу студенти отримають навички ведення міждисциплінарних наукових досліджень задля вирішення завдань, пов'язаних з процесами аналізу, прогнозування, моделювання та створення інформаційних</p>

	<p>процесів, технологій в рамках професійно-орієнтованих інформаційних систем в сфері програмного забезпечення, комп'ютерного моніторингу та менеджменту еко- енерго-економічних процесів та систем. Вони також підготуються до практичної діяльності у сфері інформаційного забезпечення енергетичного аудиту. Це особливо актуально, оскільки на сьогодні жодне місто, регіон та галузь економіки не проводило енергетичний аудит. А реформування економіки після закінчення війни має ґрунтуватися на основі економічно та технічно обґрунтованих рекомендацій, що їх можна отримати за результатами енергоаудитів.</p>
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	Отриманні знання та вміння можна використовувати при проектуванні та розробці програмного і апаратного забезпечення систем в сфері енергетичного менеджменту
Інформаційне забезпечення	Силабус, РСО, підручник, навчальний посібник, методичні вказівки до виконання лабораторних робіт.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття, МКР
Семестровий контроль	Залік

<b>Дисципліна</b>	<b>Інформаційне забезпечення безпеки комп'ютерних систем</b>
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4
Обсяг	4 кредити / 120 год. (лекції – 36 год., лабораторні – 18 год., СРС – 66 год.)
Мова викладання	Українська
Кафедра	Цифрові технології в енергетиці (ЦТЕ)
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з: математичного аналізу, лінійної алгебри, дискретної математики, теорії ймовірності, ймовірнісних процесів та математичної статистики, комп'ютерних мереж.
Що буде вивчатися	В рамках дисципліни буде вивчатися побудова й експлуатації комп'ютерних мереж, зокрема їх характеристик, протоколів, комплексів апаратно-програмних засобів і мережевих технологій.
Чому це цікаво/треба вивчати	Отриманні знання дозволять забезпечити відповідною інформацією для безпеки комп'ютерних систем до потреб ринку в сфері захисту інформації, використовувати різні математичні моделі побудови систем та застосовувати для дослідницьких цілей з інформаційної безпеки.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Отримані знання та уміння можна використовувати для проектування архітектури та компонентів комп'ютерних мереж; структури та організації протоколів мережі Інтернет, IP-адресації.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Набутими знаннями і уміннями можна скористатися під час визначення параметрів безпеки комп'ютерних систем, виконувати чисельну оцінку параметрів мереж за допомогою відомих методів математичної статистики з класифікацію мереж з використанням наведеного масиву статистичних даних та проводити аналіз можливих результатів.
Інформаційне забезпечення	Навчальна і робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій (навчальний посібник), перелік питань до заліку, перелік завдань до заліку, методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт, завдання для виконання лабораторних робіт, перелік питань і завдань для проведення поточного і підсумкового контролю, завдання для модульної контрольної роботи, завдання до самостійної роботи студентів та методичні вказівки до їх виконання.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи, МКР
Семестровий контроль	Залік

<b>Дисципліна</b>	<b>Моделювання процесів міграції забруднювачів</b>
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4 курс
Обсяг	4 кредити / 120 год. (лекції – 36 год., лабораторні – 18 год., СРС – 66 год.)
Мова викладання	Українська
Кафедра	Цифрові технології в енергетиці (ЦТЕ)
Вимоги до початку вивчення	«Екологія енерговиробництва», «Екологічний моніторинг», «Основи програмування», «Чисельні методи в інформатиці», «Математичний аналіз»
Що буде вивчатися	Моделі міграційних процесів домішок в атмосфері, водному середовищі та ґрунтах.
Чому це цікаво/треба вивчати	Розрахунок приземних концентрацій шкідливих речовин є важливою задачею для систем моделювання та прогнозування стану навколишнього середовища. Отримані результати систем можуть використовуватися для прийняття управлінських рішень в області екології.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Вивчити моделі міграційних процесів забруднювачів в атмосферному повітрі, моделі розповсюдження забруднюючих речовин в водному середовищі та моделі хімічного забруднення ґрунтів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Отримані знання та уміння можна використовувати для проектування та розробки систем моделювання розповсюдження речовин в навколишньому середовищі.
Інформаційне забезпечення	Програмне забезпечення «ОНД-86 Калькулятор», «Gaussian Dispersion Model», Visual Studio.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи, МКР
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Розробка застосунків інтернету речей та сенсорних мереж
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4
Обсяг	4 кредити / 120 год. (лекції – 36 год., лабораторні – 18 год., СРС – 66 год.)
Мова викладання	Українська
Кафедра	Цифрові технології в енергетиці (ЦТЕ)
Вимоги до початку вивчення	Знання у об'єктно-орієнтованому і функціональному програмуванні.
Що буде вивчатися	В рамках дисципліни будуть вивчатися: серія підходів, інструментів і використання сучасних методів щодо розробки застосунків Інтернету речей та сенсорних мереж.
Чому це цікаво/треба вивчати	Набуті знання та практичні навички використання сучасних методів щодо розробки застосунків Інтернету речей та вивчення базових принципів побудови бездротових сенсорних мереж допоможуть вирішувати завдання моніторингу приміщень.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретичні основи роботи та принципи побудови та специфіку застосування бездротових сенсорних мереж (БСС) та інтернету речей;</li> <li>- сформувані вміння та навички застосовувати отримані знання під час розробки структури БСС та програмного забезпечення (ПЗ) для вузлів мережі та під час моделювання роботи БСС та розробки застосунків інтернету речей;</li> <li>- проектувати математичне, лінгвістичне, інформаційне і програмне забезпечення інформаційних систем;</li> <li>- стандарти бездротової передачі даних, їх характерні особливості, переваги і недоліки;</li> <li>- завдання, що виникають при проектуванні та розгортанні БСС, та шляхи їх вирішення, що існують на даний момент.</li> </ul>
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- використовувати сучасні методи розробки застосунків Інтернету речей та сенсорних мереж;</li> <li>- використовувати методи машинного навчання для вирішення практичних задач;</li> <li>- використовувати професійну термінологію при описі роботи БСС та розробки застосунків інтернету речей;</li> <li>- аналізувати працездатність сенсорної мережі в цілому та її вузлів окремо;</li> <li>- проводити розробку програмного забезпечення для вузлів мережі інтернету речей;</li> <li>- проводити розробку та дослідження експериментальних моделей БСС та розробки застосунків інтернету речей;</li> <li>- проводити теоретичні дослідження (пошук, синтез, аналіз) літературних джерел із проблем, що у БСС та розробки застосунків інтернету речей.</li> </ul>
Інформаційне забезпечення	Навчальна програма освітнього компонента, робоча програма кредитного модуля, рекомендації до вивчення кредитного модулю.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття, МКР
Семестровий контроль	Залік



Дисципліна	Причинний ШІ на Python
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4
Обсяг	4 кредити / 120 год.
Мова викладання	українська
Кафедра	ЦТЕ
Вимоги до початку вивчення	«Об'єктно-орієнтоване програмування», «Методи та системи штучного інтелекту».
Що буде вивчатися	Студенти ознайомляться з основами обробки даних, а також освоють використання алгоритмів ШІ для аналізу та моделювання різноманітних процесів. Курс включатиме вивчення та застосування ключових бібліотек Python, таких як Pandas, NumPy, Scikit-learn, TensorFlow, Keras для побудови моделей прогнозування та аналізу результатів у різних предметних областях. Особлива увага буде приділена методам причинного ШІ, таким як підхід до моделювання причинно-наслідкових графів (Causal Graphs), алгоритми обробки і причинного аналізу даних з використанням бібліотек DoWhy, CausalImpact, PyMC3 та Econml для побудови та оцінки причинних моделей.
Чому це цікаво/треба вивчати	Причинний ШІ є передовою областю, яка активно розвивається. Python є одним з найпопулярніших мов програмування в галузі науки про дані та штучного інтелекту. Освоєння причинного аналізу на Python дозволяє студентам безпосередньо працювати з реальними даними, застосовувати сучасні алгоритми та моделі для аналізу. Освоєння причинного ШІ дає можливість створювати нові інструменти та підходи, що можуть зробити значний внесок у розвиток інформаційних технологій.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Студенти на практиці навчатимуться ефективно обробляти та аналізувати дані, застосовувати сучасні бібліотеки Python для машинного навчання та ШІ, зокрема для побудови моделей, які дозволяють не тільки робити прогнози, а й розуміти причини походження взаємозв'язків між надими. Вони освоють алгоритми для аналізу даних, включаючи методи причинного аналізу, що дозволить студентам створювати більш точні та інтерпретовані ШІ-системи, які можуть не лише робити прогнози, але й пояснювати, чому ці прогнози є такими, що є критично важливим для реальних застосунків у різних галузях.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Отримані знання дозволять студентам, як спеціалістам в галузі Machine Learning Engineer (Інженерія машинного навчання) або Data Scientist (Аналітика даних) та ін., створювати більш надійні моделі машинного навчання. Студенти отримають інструменти для розв'язання більш складних задач, наприклад, в енергетичній галузі більш точно прогнозувати майбутнє навантаження на мережу та заздалегідь приймати рішення щодо оптимізації виробництва або зберігання енергії.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми, РСО, навчальний посібник
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік

<b>Дисципліна</b>	<b>Геометричне моделювання динамічних об'єктів і систем в середовищі Houdini</b>
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4
Обсяг	4 кредити ЄКТС/ 120 год. (лекції – 36 год., лабораторні – 18 год., СРС – 66 год.)
Мова викладання	українська
Кафедра	Цифрові технології в енергетиці (ЦТЕ)
Вимоги до початку вивчення	Знання основ вищої математики, знання з курсу “Чисельні методи”, знання термінів та підходів геометричного моделювання.
Що буде вивчатися	В рамках дисципліни буде 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.
Чому це цікаво/треба вивчати	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.
Чому можна навчитися (результати навчання)	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 з 3D сценами та об'єктами, процедурного моделювання та анімації.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	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.
Інформаційне забезпечення	Навчальна програма освітнього компонента, робоча програма кредитного модуля, конспект лекцій, методичні вказівки до виконання лабораторних робіт та інші методичні матеріали.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи, МКР
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Спеціальні розділи математичної статистики
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3 курс
Обсяг	4 кредити ЄКТС/ 120 год. (лекції – 36 год., лабораторні – 18 год., СРС – 66 год.)
Мова викладання	Українська
Кафедра	Цифрових технологій в енергетиці (ЦТЕ)
Вимоги до початку вивчення	Вивчили дисципліни “Вища математика”, “Теорія ймовірностей, ймовірнісні процеси та математична статистика”
Що буде вивчатися	Шкали вимірювань. Збір і групування даних. Точкові й інтервальні статистичні оцінки параметрів генеральної сукупності. Числові характеристики метричних шкал. Елементи теорії кореляції. Регресійний аналіз. Числові характеристики шкали найменувань. Числові характеристики шкали порядку. Статистичні критерії перевірки гіпотез. Багатовимірне шкалювання.
Чому це цікаво/треба вивчати	Вивчає різноманітні методи обробки кількісних і якісних даних для одержання математично обґрунтованих висновків. Дає знання методів математичної статистики і вміння їх застосовувати для розв’язання професійних завдань при розробці програмного забезпечення.
Чого можна навчитися (результати навчання)	Обробляти дані кількісного і якісного характеру з використанням статистичних методів
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;</li> <li>- Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;</li> <li>- Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей;</li> <li>- Здатність до виявлення статистичних закономірностей недетермінованих явищ;</li> <li>- Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу в професійній діяльності для розв’язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об’єктів інформатизації;</li> <li>- Використовувати знання закономірностей випадкових явищ, їх властивостей та операцій над ними, моделей випадкових процесів та сучасних програмних середовищ для розв’язування задач статистичної обробки даних і побудови прогнозних моделей.</li> </ul>
Інформаційне забезпечення	Силабус, РСО, методичні вказівки до виконання лабораторних робіт.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття, МКР
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Вступ до машинного навчання
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4
Обсяг	4 кредити / 120 год. (лекції – 36 год., лабораторні – 18 год., СРС – 66 год.)
Мова викладання	Українська
Кафедра	Цифрові технології в енергетиці (ЦТЕ)
Вимоги до початку вивчення	Алгоритми та структури даних, Лінійна алгебра, Теорія ймовірності, Математичний аналіз, Чисельні методи
Що буде вивчатися	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.
Чому це цікаво/треба вивчати	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.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Розуміти принципи роботи та побудови алгоритмів машинного навчання, використовувати потужні інструменти для побудови систем роботи з даними - від збору до моделювання.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	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.
Інформаційне забезпечення	Навчальна програма освітнього компонента, робоча програма кредитного модуля, рекомендації до вивчення кредитного модулю.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття, МКР
Семестровий контроль	Залік

<b>Дисципліна</b>	<b>Алгоритми і структури даних у задачах забезпечення 3Д-друку</b>
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	ЦТЕ
Вимоги до початку вивчення	«Математичний аналіз. Частина 1. Диференціальне числення функцій однієї дійсної змінної», «Алгебра та аналітична геометрія», «Програмування алгоритмічних структур», «Геометричне моделювання та комп'ютерна графіка»
Що буде вивчатися	Студенти ознайомляться із основними основні технологіями 3Д-друку і задачами забезпечення 3Д-друку: скануванням моделей, конвертації між файловими форматами, підвищення якості моделі, оптимізації наповнення платформи принтера, побудови поверхонь підтримки, тощо. Будуть розглянуті типові для 3Д-друку структури даних: трикутнікова сітка, воксельна модель, хмара точок, представлення параметричних поверхонь із обмеженнями, імпліцитні поверхні. Також будуть висвітлені базові алгоритми для роботи із цими структурами: оптимізація якості трикутнікової сітки, морфологічні операції на воксельній моделі, Булевські операції на імпліцитних поверхнях, тощо.
Чому це цікаво/треба вивчати	3Д-друк дозволяє виготовляти предмети, які неможливо виготовити стандартними засобами. Це відкриває двері різноманітним просторовим оптимізаціям, які дозволяють робити легші, міцніші, компактніші деталі, що застосовуються насамперед у автомобільній, аерокосмічній галузі, але також і у теплотехніці. При тому, сталого корпусу алгоритмів і структур даних, які застосовуються у традиційних системах автоматизації конструювання, для задач забезпеченні 3Д-друку недостатньо. Якщо для організації машинної обробки часто достатньо лише параметричного представлення поверхонь моделі, 3Д-друк часто потребує гібридного представлення, яке включає в себе і трикутники, і вокселі, і параметричне, і імпліцитне представлення. А спеціалістів, які мають уявлення про всі ці способи моделювання і відповідні структури даних водночас, на ринку праці обмаль.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Студенти навчаться розуміти сфери ефективного застосування кожної з запропонованих структур даних, навчаться використовувати і навіть створювати відповідні алгоритми для роботи із ними. Також отримують досвід нетривіальної конвертації між структурами, навчаться враховувати втрати і шукати баланс швидкості і точності при таких конвертаціях.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Отримані знання дозволять як найефективніше використовувати алгоритми і структури даних у контексті задач 3Д друку, так і створювати власні алгоритми для роботи із вивченими структурами
Інформаційне забезпечення	Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус), РСО
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття

Семестровий контроль	Залік
----------------------	-------

Дисципліна	Теорія та застосування цифрової обробки сигналів
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4
Обсяг	4 кредити / 120 год. (лекції – 18 год., лабораторні – 36 год., СРС – 66 год.)
Мова викладання	Українська
Кафедра	Цифрові технології в енергетиці (ЦТЕ)
Вимоги до початку вивчення	Знання основ вищої математики, а саме, математичного аналізу в частині гармонічного аналізу, знання з курсу “Теорія ймовірності, ймовірнісні процеси та математична статистика”, знання основ фізики, знання термінів та підходів геометричного моделювання.
Що буде вивчатися	В рамках дисципліни будуть вивчатися загальні підходи до створення математичних моделей цифрових фільтрів, алгоритми виконання аналого-цифрових та цифро-аналогових перетворень, способи використання математичних методів при розв’язанні математичних та фізичних задач шляхом створення відповідних застосувань.
Чому це цікаво/треба вивчати	Знання математичних методів та алгоритмів перетворення інформації дозволяють створювати програмне забезпечення відповідно до потреб ринку в сфері цифрової обробки даних, використовувати різні математичні моделі цифрової фільтрації та спектрального аналізу для дослідницьких цілей, що може бути впроваджено в різні сфери людської діяльності, наприклад, у техніці та
Чому можна навчитися (результати навчання)	В результаті засвоєння курсу “Теорія та застосування цифрової обробки сигналів” студенти отримають знання з основ цифрового представлення та перетворення інформації, будуть вміти обирати оптимальні алгоритми цифрової обробки даних, отримають навички зі створення систем спектрального аналізу.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Набутими знаннями і уміннями можна скористатися при необхідності розробляти застосунки для виконання спектрального аналізу різноманітних даних на основі математичних алгоритмів аналого-цифрових перетворень та використовувати їх для розробки власного програмного забезпечення.
Інформаційне забезпечення	Навчальна програма освітнього компонента, робоча програма кредитного модуля, рекомендації до вивчення кредитного модулю.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття, МКР
Семестровий контроль	Залік

Назва дисципліни	Управління ІТ проектами
Кафедра, яка забезпечує викладання	Системного проектування НН ІПСА
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	4, 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 програмування, розробки інформаційних систем, технологій розробки програмного забезпечення
Що буде вивчатися	<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>
Чому це цікаво/треба вивчати	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.
Чому можна навчитися	Застосовуванню 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.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	Набуті компетентності необхідні у професійній діяльності, що спрямована на управління командою, ресурсами, комунікаціями, ризиками, якістю робіт з виконання ІТ проектів.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, методичні матеріали до проведення лекційних та лабораторних занять, контрольної роботи.
Вид семестрового контролю	Залік