

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ  
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»  
Навчально-науковий інститут атомної та теплової енергетики  
Кафедра інженерії програмного забезпечення в енергетиці

## **ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМ**

### **СЕРТИФІКАТНА ПРОГРАМА**

для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти  
за освітньої програмою

Інженерія програмного забезпечення інтелектуальних  
кібер-фізичних систем в енергетиці

спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення

*Ухвалено Методичною радою  
КПІ ім. Ігоря Сікорського  
від 06.03.2025 р., протокол № 5*

*Введено в дію наказом  
від 24 березня 2025 р., № НОД/230/25*

Київ – 2025

**Розробники сертифікатної програми:**

**Коваль Олександр Васильович**, доктор технічних наук, професор, зав.кафедри ІПЗЕ  
**Недашківський Олексій Леонідович**, доктор технічних наук, професор кафедри ІПЗЕ  
**Гусєва Ірина Ігорівна**, кандидат економічних наук, доцент кафедри ІПЗЕ  
**Шуклін Герман Вікторович**, кандидат технічних наук, доцент кафедри ІПЗЕ  
**Сарибога Ганна Володимирівна**, старший викладач кафедри ІПЗЕ  
**Пироговська Тетяна Володимирівна**, асистент кафедри ІПЗЕ  
**Швайко Валерій Григорович**, асистент кафедри ІПЗЕ  
**Голець Владислав Олександрович**, асистент кафедри ІПЗЕ  
**Ляшко Ігор Ігорович**, асистент кафедри ІПЗЕ

*Студенти 2 та 3 курсів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти кафедри ІПЗЕ НН ІАТЕ, які взяли участь в опитуванні щодо вибору сертифікатних програм*

# ОПИС СЕРТИФІКАТНОЇ ПРОГРАМИ

## 1. Загальна інформація

|                                                              |                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Назва сертифікатної програми                                 | Інженерія програмного забезпечення інтелектуальних систем                             |
| Рівень вищої освіти                                          | Перший (бакалаврський)                                                                |
| Галузь знань                                                 | 12 Інформаційні технології                                                            |
| Спеціальність                                                | 121 Інженерія програмного забезпечення                                                |
| Освітня програма                                             | Інженерія програмного забезпечення інтелектуальних кібер-фізичних систем в енергетиці |
| Факультет/Інститут                                           | Навчально-науковий інститут атомної та теплової енергетики                            |
| Кафедра                                                      | Кафедра інженерії програмного забезпечення в енергетиці                               |
| Обсяг сертифікатної програми                                 | 20 кредитів ЄКТС                                                                      |
| Мова викладання                                              | Українська                                                                            |
| Документ про опанування сертифікатної програми               | Сертифікат встановленого зразка КПІ ім. Ігоря Сікорського                             |
| Термін дії сертифікатної програми                            | Безстроково                                                                           |
| Інтернет-адреса постійного розміщення сертифікатної програми | <a href="https://ipze.kpi.ua/">https://ipze.kpi.ua/</a>                               |

## 2. Мета сертифікатної програми

Сертифікатну програму «Інженерія програмного забезпечення інтелектуальних систем» розроблено як профілізаційну складову освітньої програми «Інженерія програмного забезпечення інтелектуальних кібер-фізичних систем в енергетиці» за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення» галузі знань 12 «Інформаційні технології» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти в Національному технічному університеті України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського».

Метою сертифікатної програми є посилення спеціальних знань та вмінь для підготовки фахівців в сфері інженерії програмного забезпечення, здатних застосовувати сучасні підходи до інженерії програмного забезпечення для вирішення завдань проєктування та розробки інтелектуальних систем, які відповідають потребам ринку праці та сучасним тенденціям в ІТ-сфері.

## 3. Особливості участі слухачів сертифікатної програми

Сертифікатна програма розрахована на студентів очної та заочної форм навчання. Запис на програму відбувається в період реалізації студентами права на вільний вибір навчальних дисциплін на наступний навчальний рік. Особливих передумов для опанування сертифікатної програми немає.

Сертифікатна програма (СП) «Інженерія програмного забезпечення інтелектуальних систем» представляє спеціалізований комплекс пов'язаних між собою дисциплін (освітніх компонентів) встановленої тривалості, який передбачає професійно спрямовану підготовку слухачів (студентів кафедри інженерії програмного забезпечення в енергетиці та інших факультетів/інститутів КПІ ім. Ігоря Сікорського, а також зовнішніх слухачів).

Освітні компоненти сертифікатної програми складаються з вибіркових дисциплін першого (бакалаврського) рівня вищої освіти загальним обсягом 20 кредитів.

Запис здобувачів вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського на дисципліни СП проводиться у встановлені терміни запису на вибіркові дисципліни.

Зарахування слухачів на СП здійснюється за розпорядженням директора навчально-наукового інституту атомної та теплової енергетики КПІ ім. Ігоря Сікорського.

Забезпечення цільової аудиторії передбачає формування групи зі студентів кафедри інженерії програмного забезпечення в енергетиці, а також зовнішніх слухачів.

СП «Інженерія програмного забезпечення інтелектуальних систем» надається на платній основі для зовнішніх слухачів, студентів кафедри інженерії програмного забезпечення в енергетиці, інших здобувачів вищої освіти університету, які у випадку опанування СП перевищують кількість кредитів, передбачених освітніми програмами за спеціальністю «Інженерія програмного забезпечення».

#### 4. Компетентності та очікувані результати навчання

Сертифікатну програму запропоновано як профілізаційну складову за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення» для задоволення освітніх потреб здобувачів та формування ними індивідуальної траєкторії здобуття вищої освіти. Сертифікатна програма передбачає підвищення рівня сформованості фахових компетентностей, посилення професійної підготовки за спеціальністю, набуття знань та навиків щодо інженерії програмного забезпечення для інтелектуальних систем.

Сертифікатна програма спрямована на засвоєння слухачами особливостей, принципів та підходів до розподілених баз даних, застосування новітніх мов програмування, програмування вебзастосунків, проєктування і розробки застосунків Smart-систем, проєктування та реалізації програмних застосунків для геоінформаційних систем.

Всі дисципліни, з яких сформовано сертифікатну програму, є унікальними, авторськими, викладаються лише в КПІ ім. Ігоря Сікорського, характеризуються практичністю та актуальністю інформації, що дозволяє отримати додаткові знання та навички, розширити коло кар'єрних можливостей у сфері інженерії програмного забезпечення.

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Компетентності | <p>Загальні компетентності:</p> <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 спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово</li><li>- здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями</li><li>- здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел</li><li>- здатність працювати в команді</li></ul> <p>Фахові компетентності:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення</li><li>- здатність брати участь у проєктуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування</li><li>- володіння знаннями про інформаційні моделі даних, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних</li><li>- здатність реалізувати фази та ітерації життєвого циклу програмних систем інформаційних технологій на основі відповідних моделей і підходів розробки програмного забезпечення</li><li>- здатність до алгоритмічного та логічного мислення</li><li>- володіти скриптовими та декларативними мовами програмування</li><li>- здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем</li><li>- здатність створювати інтерактивні, компактні Веб-застосунки та Веб-системи, володіти методичними основами та технологіями</li></ul> |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               | створення інформаційних систем та мережевого програмного забезпечення                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Очікувані результати навчання | <p>Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.</p> <p>Знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення.</p> <p>Знати і застосовувати професійні стандарти і інші нормативно-правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення.</p> <p>Вміти розробляти людино-машинний інтерфейс</p> <p>Знати та вміти використовувати методи та засоби збору, формулювання та аналізу вимог до програмного забезпечення.</p> <p>Проводити передпроектне обстеження предметної області, системний аналіз об'єкта проектування.</p> <p>Вибирати вихідні дані для проектування, керуючись формальними методами опису вимог та моделювання.</p> <p>Застосовувати на практиці ефективні підходи щодо проектування програмного забезпечення.</p> <p>Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань.</p> <p>Мотивовано обирати мови програмування та технології розробки для розв'язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення</p> <p>Знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних</p> <p>Вміти створювати інтерактивні, компактні Веб-застосунки та Веб-системи, володіти методичними основами та технологіями створення інформаційних систем та мережевого програмного забезпечення з врахуванням специфіки предметної області енергетичної галузі.</p> <p>Вміти створювати програмне забезпечення для інтелектуальних кіберфізичних систем, в тому числі з врахуванням специфіки предметної області енергетичної галузі.</p> |

## 5. Перелік освітніх компонентів

| Освітні компоненти сертифікатної програми                                     | Кількість кредитів ЄКТС | Форма підсумкового контролю | Семестр вивчення |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------|------------------|
| Розподілені бази даних                                                        | 4                       | залік                       | 7                |
| Новітні мови програмування                                                    | 4                       | залік                       | 7                |
| Програмування вебзастосунків                                                  | 4                       | залік                       | 8                |
| Проектування і розробка застосунків Smart-систем                              | 4                       | залік                       | 8                |
| Проектування та реалізація програмних застосунків для геоінформаційних систем | 4                       | залік                       | 8                |
| <b>Загальний обсяг кредитів ЄКТС</b>                                          | <b>20</b>               | <b>-</b>                    | <b>-</b>         |

## 6. Викладання та оцінювання

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Викладання та навчання | Лекції, практичні заняття (комп'ютерні практикуми)                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Оцінювання             | Види контролю результатів навчання: поточний, календарний, семестровий. Контроль проводиться згідно з Положенням про поточний, календарний та семестровий контроль результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського. Оцінювання результатів навчання здійснюється за рейтинговими системами, визначеними у силабусах навчальних дисциплін. |

|  |                                                                                                                                              |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Рейтингові системи оцінювання складені відповідно до вимог Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### **7. Ресурсне забезпечення реалізації програми**

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Кадрове забезпечення                             | До реалізації сертифікатної програми залучені викладачі кафедри інженерії програмного забезпечення в енергетиці. Всі викладачі відповідають вимогам п. 38 Ліцензійних умов                                                              |
| Матеріально-технічне забезпечення                | Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній в редакції                  |
| Інформаційне та навчально-методичне забезпечення | Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній в редакції |

## ОПИСИ ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТІВ

| Дисципліна                                                           | Розподілені бази даних                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Рівень ВО                                                            | Перший (бакалаврський)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Курс                                                                 | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Обсяг                                                                | 4 кредити ЄКТС/ 120 годин, з них - 36 год. лекції, 18 год. практичні, 66 год. самостійна робота                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Мова викладання                                                      | Українська                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Кафедра                                                              | Кафедра інженерії програмного забезпечення в енергетиці                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Вимоги до початку вивчення                                           | Знання основ програмування, основ роботи з базами даних, базові знання мови SQL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Що буде вивчатися                                                    | Відмінності між розподіленими системами баз даних, засобами розподіленої обробки даних та паралельними системами баз даних. Робота з віртуальними та тимчасовими таблицями, збережені процедури користувача. Тригери. Блокування. Транзакції. Рівні ізоляції транзакцій. Оптимізація запитів у розподілених системах. Побудова плану виконання запиту. Аналіз запиту. Горизонтальна та вертикальна фрагментація. Види реплікацій. Резервне копіювання. Створення реплік віддаленої БД.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Чому це цікаво/треба вивчати                                         | Використовувати розподілені бази даних ефективно і доцільно в системах, які працюють дуже великими обсягами даних та характеризуються фізичною розосередженістю місць збирання, зберігання і використання даних.<br>Сучасні інформаційні системи проводять загальну інтеграцію даних у єдине ціле і повинні забезпечувати контрольований доступ до даних.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Чому можна навчитися (результати навчання)                           | Підходи та правила роботи з проектування та організації роботи зі складними інформаційними системами.<br>Теоретично обґрунтовувати та практично досягати вдосконалення гнучкості, нарощуваності та кодифікованості бази даних шляхом їх побудови у розподілених системах. Досягати збалансованості навантаження й синхронізації процесів збирання й обробки даних шляхом використання технологій побудови розподілених баз даних. Проектувати та будувати сукупність логічно пов'язаних баз даних або частин однієї бази, які розпаралелені між кількома територіально розподіленими обчислювальними системами. Збільшувати продуктивність обчислювальних систем за рахунок розпаралелювання процесів збирання та обробки даних. Розробляти ефективний проект бази даних. |
| Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності) | Отримані знання дозволять розробляти програмне забезпечення автоматизованих систем з розподіленою обробкою даних.<br>А також можуть бути використані при вивченні дисциплін пов'язаних з моделюванням та розробкою програмного забезпечення інформаційних систем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Інформаційне забезпечення                                            | Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, презентації лекцій                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Форма проведення                                                     | Лекції, практична роботи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                      |       |
|----------------------|-------|
| занять               |       |
| Семестровий контроль | Залік |

|                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Дисципліна</b>                                                    | <b>Новітні мови програмування</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Рівень ВО                                                            | Перший (бакалаврський)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Курс                                                                 | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Обсяг                                                                | 4 кредити ЄКТС/ 120 годин, з них - 36 год. лекції, 18 год. практичні, 66 год. самостійна робота                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Мова викладання                                                      | Українська                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Кафедра                                                              | Кафедра інженерії програмного забезпечення в енергетиці                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Вимоги до початку вивчення                                           | Знання з будь-якої об'єктно-орієнтованої мови програмування                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Що буде вивчатися                                                    | Предметом вивчення є:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>- засоби мульти- та крос-платформного програмування для розробки підсистем мовою JAVA;</li> <li>- проектування інформаційних систем (ІС) та інформаційних технологій (ІТ), включаючи формальний опис їх структури та проведення моделювання бізнес-процесів;</li> <li>- застосування мульти- та крос-платформної парадигми програмування під час програмної реалізації професійних задач.</li> </ul>                                                                                                                                                                                              |
| Чому це цікаво/треба вивчати                                         | Отримані знання та навички дозволяють розробляти, впроваджувати та підтримувати платформно-незалежні програмні продукти.<br>При цьому програми створюються один раз, а запускаються в різних апаратно-програмних середовищах, тим самим скорочуючи час та гроші на розповсюдження програм для різних пристроїв.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Чому можна навчитися (результати навчання)                           | Слухач зможе навчитися:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>- принципам мульти- та крос-платформного програмування;</li> <li>- принципам застосування мови JAVA для задач мульти- та крос-платформного програмування;</li> <li>- структурі JAVA програм; типам даних, змінних, констант; керуючих конструкції мови;</li> <li>- визначенню, створенню та використанню функції; базових класів, методів та інтерфейсів;</li> <li>- засобам обробки потоків та файлів;</li> <li>- засобам обробки помилок.</li> </ul>                                                                                                                                          |
| Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності) | Отримані знання та уміння дозволяють:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>- проектувати компоненти мульти- та крос-платформного програмного забезпечення автоматизованих систем мовою JAVA;</li> <li>- застосовувати сучасні технології та інструментальні засоби розробки на всіх етапах життєвого циклу ІС;</li> <li>- застосовувати засоби мов програмування, опису інформаційних ресурсів, специфікацій під час проектування та створення інформаційних систем;</li> <li>- програмно реалізувати алгоритми розв'язування задач;</li> <li>- проектувати компоненти програмного забезпечення</li> <li>- виконувати аналіз коректності програм.</li> </ul> |

|                           |                                                                                                                                                |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Інформаційне забезпечення | Навчальна та робоча програми дисципліни, навчальний посібник (друковане та електронне видання), лекційні презентації, засоби Google Classroom. |
| Форма проведення занять   | Лекції, практичні роботи, засоби Google Classroom.                                                                                             |
| Семестровий контроль      | Залік                                                                                                                                          |

|                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Дисципліна</b>                                                    | <b>Програмування вебзастосунків</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Рівень ВО                                                            | Перший (бакалаврський)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Курс                                                                 | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Обсяг                                                                | 4 кредити ЄКТС/ 120 годин, з них - 36 год. лекції, 18 год. практичні, 66 год. самостійна робота                                                                                                                                                                                                                                         |
| Мова викладання                                                      | Українська                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Кафедра                                                              | Кафедра інженерії програмного забезпечення в енергетиці                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Вимоги до початку вивчення                                           | Знання з будь-якої об'єктно-орієнтованої мови програмування                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Що буде вивчатися                                                    | Предметом вивчення є:<br>- Основи мови програмування Go;<br>- Програмування та розробка веб-додатків мовою Go;                                                                                                                                                                                                                          |
| Чому це цікаво/треба вивчати                                         | Отримані знання та навички дозволяють розробляти, впроваджувати та підтримувати веб-додатки, що написані мовою Go.                                                                                                                                                                                                                      |
| Чому можна навчитися (результати навчання)                           | Слухач зможе навчитися:<br>- принципам розробки веб-додатків мовою Go;<br>- визначенню, створенню та використанню пакетів і модулів;<br>- засобам обробки потоків та файлів;<br>- засобам мережевого програмування та взаємодії з базами даних.                                                                                         |
| Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності) | Отримані знання та уміння дозволяють:<br>- розробляти веб-додатки мовою Go;<br>- застосовувати сучасні технології та інструментальні засоби розробки на всіх етапах життєвого циклу ІС;<br>- застосовувати засоби мов програмування, опису інформаційних ресурсів, специфікацій під час проектування та створення інформаційних систем. |
| Інформаційне забезпечення                                            | Силабус дисципліни, РСО, навчальний посібник (друковане та електронне видання), лекційні презентації, засоби GoogleClassroom.                                                                                                                                                                                                           |
| Форма проведення занять                                              | Лекції, практичні, засоби GoogleClassroom.                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Семестровий контроль                                                 | Залік                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                            |                                                                                                                   |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Дисципліна</b>          | <b>Проектування і розробка застосунків Smart-систем</b>                                                           |
| Рівень ВО                  | Перший (бакалаврський)                                                                                            |
| Курс                       | 4                                                                                                                 |
| Обсяг                      | 4 кредити ЄКТС/ 120 годин, з них - 36 год. лекції, 18 год. практичні, 66 год. самостійна робота                   |
| Мова викладання            | Українська                                                                                                        |
| Кафедра                    | Кафедра інженерії програмного забезпечення в енергетиці                                                           |
| Вимоги до початку вивчення | Знання основ програмування та основ використання баз даних                                                        |
| Що буде вивчатися          | Інформаційні рівні SmartCity – комунікаційний, моніторингу, управління, інтелектуальний, адаптації до середовища, |

|                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                      | аналітики та отримання нових знань, прийняття рішень. Їх особливості та складові. (MySQL/C++)                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Чому це цікаво/треба вивчати                                         | Нові концепції розвитку розумних міст, розумних мереж та обговорюються технології, пов'язані з виробництвом ефективних та економічно доцільних енергетичних технологій у всьому світі.<br>Розумні технології, такі як штучний інтелект і машинне навчання, відіграють важливу роль у моделюванні, аналізі, прогнозуванні продуктивності, ефективному контролі та використанні розумних енергетичних систем. |
| Чому можна навчитися (результати навчання)                           | Розробляти моделі даних середньої складності для розумних систем для Індустрії 4.0.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності) | Розробка розумних інженерних систем, включаючи органічну електроніку та застосунки. Розумні та інтелектуальні рішення для енергетичних технологій, а також інтелектуальні комунікаційні системи.                                                                                                                                                                                                            |
| Інформаційне забезпечення                                            | Силабус дисципліни, РСО, презентації лекцій                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Форма проведення занять                                              | Лекції, практичні роботи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Семестровий контроль                                                 | Залік                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                                                      |                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Дисципліна</b>                                                    | <b>Проектування та реалізація програмних застосунків для геоінформаційних систем</b>                                    |
| Рівень ВО                                                            | Перший (бакалаврський)                                                                                                  |
| Курс                                                                 | 4                                                                                                                       |
| Обсяг                                                                | 4 кредити ЄКТС/ 120 годин, з них - 36 год. лекції, 18 год. практичні, 66 год. самостійна робота                         |
| Мова викладання                                                      | Українська                                                                                                              |
| Кафедра                                                              | Кафедра інженерії програмного забезпечення в енергетиці                                                                 |
| Вимоги до початку вивчення                                           | Знання основ програмної інженерії, вміння програмувати на сучасних мовах програмування (.net C#, Java, Python, JS..).   |
| Що буде вивчатися                                                    | Методи створення програмних картографічних додатків в тому числі WEB додатків                                           |
| Чому це цікаво/треба вивчати                                         | Представляє гарний приклад створення сучасних програмних продуктів.                                                     |
| Чому можна навчитися (результати навчання)                           | Програмувати картографічні додатки в тому числі WEB додатки                                                             |
| Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності) | Створювати картографічні додатків в тому числі WEB додатків, а також програмні продукти для різних предметних областей. |
| Інформаційне забезпечення                                            | Конспекти лекцій, силабус                                                                                               |
| Форма проведення занять                                              | Лекції, практичні роботи                                                                                                |
| Семестровий контроль                                                 | Залік                                                                                                                   |