

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»  
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ

ЗАТВЕРДЖЕНО

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

**Ф-КАТАЛОГ**  
**ВИБІРКОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН**  
**ЦИКЛУ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ**  
для здобувачів ступеня бакалавра  
за освітньою програмою «Інформаційно-комунікаційні технології»  
за спеціальністю 172 Електронні комунікації та радіотехніка,  
172 Телекомунікації та радіотехніка  
(на 2025-2026 навчальний рік)

УХВАЛЕНО:

Вченою радою  
навчально-наукового  
інституту телекомунікаційних систем  
КПІ ім. Ігоря Сікорського  
(протокол №      від «    »      2025 р.)

Київ-2025

Відповідно до розділу X статті 62 Закону України «Про вищу освіту» (№ 1556-VII від 01.07.2014 р.), Вибіркові дисципліни – дисципліни вільного вибору студентів для певного рівня вищої освіти, спрямовані на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетенцій за спеціальністю. Обсяг вибіркових навчальних дисциплін становить не менше 25% від загальної кількості кредитів ЄКТС, передбачених для даного рівня освіти.

Вибіркові дисципліни із кафедрального Ф-Каталогу студенти обирають у відповідності до «Положення про реалізацію права на вільний вибір навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського».

Мінімальна кількість студентів в групі для вивчення вибіркової дисципліни кафедрального Ф-каталогу складає 15 осіб, максимальна - 30. Обмеження не поширюються на ті випадки, коли певну навчальну дисципліну кафедрального Ф-каталогу обрали всі здобувачі, які навчаються за відповідною освітньою програмою або порушення встановленого обмеження не призводить до перевищення максимального педагогічного навантаження науково-педагогічних працівників відповідної кафедри.

Каталог містить анотований перелік дисциплін які пропонуються для обрання студентами першого (бакалаврського) рівня ВО згідно навчального плану на наступний навчальний рік. Вибір навчальний дисциплін відбувається через систему [my.kpi.ua](http://my.kpi.ua).

- **студенти II курсу** – обирають дисципліни для третього року підготовки (студент обирає 9 дисципліни загальною кількістю 36 кредитів ЄКТС);
- **студенти III курсу** – обирають дисципліни для четвертого року підготовки (студент обирає 5 дисциплін загальною кількістю 20 кредитів ЄКТС);

## ЗМІСТ

Розподіл освітніх компонент за курсами навчання	Кількість кредитів ЄКТС	Форма контролю	Кафедра	Стор.
<b>Дисципліни для вибору другокурсниками</b> (всього за курс навчання повинен набрати 36 кредитів ЄКТС)				
<i>5 семестр – обрати 4 дисципліни з переліку, обсягом по 4 кредити кожна</i>				
5.1. Основи теорії телекомунікацій	4	залік	ЕКІР	4
5.2. Бази даних	4	залік	ІТТ	5
5.3. Інформаційні технології Wi-Fi-мереж	4	залік	ІТТ	6
5.4. Імітаційне моделювання інфокомунікаційних мереж	4	залік	ІТТ	7
5.5. Сучасні технології програмування	4	залік	ІТТ	8
5.6. Мережні операційні системи	4	залік	ІТТ	9
5.7. Програмні засоби бездротових мереж	4	залік	ІТТ	10
5.8. Операційні системи сімейства UNIX	4	залік	ІТТ	11
<i>6 семестр – обрати 5 дисциплін з переліку, обсягом по 4 кредити кожна</i>				
6.1. Нормативна база інфокомунікацій	4	залік	ІТТ	12
6.2. Системне адміністрування	4	залік	ІТТ	13
6.3. Захист інформації у телекомунікаційних системах	4	залік	ІТТ	14
6.4. Імітаційне моделювання елементів та компонентів телекомунікаційних пристроїв	4	залік	ІТТ	15
6.5. Обробка даних та транзакційні системи	4	залік	ІТТ	16
6.6. Системне адміністрування UNIX	4	залік	ІТТ	17
6.5. Програмно-керовані мережі	4	залік	ІТТ	18
6.8. Основи криптографічного захисту інформації	4	залік	ІТТ	19
6.9. Основи побудови захищених банківських інформаційно-телекомунікаційних систем	4	залік	ІТТ	20
6.10. Технології інтернет	4	залік	ІТТ	21
<b>Дисципліни для вибору третьокурсниками</b> (всього за курс навчання повинен набрати 20 кредитів ЄКТС)				
<i>7 семестр – обрати 3 дисципліни з переліку, обсягом по 4 кредити кожна</i>				
7.1. Сенсорні мережі	4	залік	ІТТ	22
7.2. Технології розробки web-орієнтованих систем	4	залік	ІТТ	23
7.3. Центр обробки даних та хмарні технології	4	залік	ІТТ	24
7.4. Тестування та контроль якості QA програмного забезпечення	4	залік	ІТТ	25
7.5. Передача голосу та відео IP мережею (VoIP, IPTV)	4	залік	ІТТ	26
7.6. Стандартизація в інфокомунікаціях	4	залік	ІТТ	27
<i>8 семестр – обрати 2 дисципліни з переліку, обсягом по 4 кредити кожна</i>				
8.1. Маршрутизація в мережах зв'язку	4	залік	ІТТ	28
8.2. Супутникові інформаційні системи	4	залік	ІТТ	29
8.3. Системи цифрового радіозв'язку та радіодоступу	4	залік	ІТТ	30
8.4. Основи програмування мовою Python	4	залік	ІТТ	31

# Дисципліни для вибору другокурсниками

## 5 семестр

обрати 4 дисципліни з переліку, обсягом по 4 кредити кожна

### Основи теорії телекомунікацій

Кафедра, яка забезпечує викладання	Електронних комунікацій та інтернету речей ННІТС
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	3 курс, 5 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС (54 год. аудиторні, 66 год. самостійна робота)
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Знання та розуміння загальних понять фізики, знайомство із розділами вищої математики «Основи математичного аналізу», подання функцій рядами, ряд Фур'є, основні характеристики випадкових подій та величин (теорія ймовірностей), знання основних понять теорії електричних кіл.
Що буде вивчатися	Основні процеси передавання сигналів каналами телекомунікацій при наявності завад
Чому це цікаво/треба вивчати	Рішення задач, притаманних різноманітним інформаційним та телекомунікаційним технологіям, базується на моделях і математичних методах сучасної теорії телекомунікацій, які вивчаються в дисципліні. Це є інструмент для математичного моделювання та наступного проектування реальних систем телекомунікацій, знання необхідні для подальшого вивчення всіх наступних дисциплінах циклу професійної та практичної підготовки.
Чому можна навчитися	<ul style="list-style-type: none"><li>– Класифікація сигналів та перешкод</li><li>– Математичний опис і параметри детермінованих електричних сигналів</li><li>– Математичний опис випадкових електричних сигналів (завад)</li><li>– Математичний опис, параметри та застосування в системах телекомунікації сигналів аналогових видів модуляції, розрахунок ширини спектра модульованих сигналів.</li><li>– Математичний опис, параметри та застосування в системах телекомунікації сигналів дискретних видів модуляції, розрахунок ширини спектра модульованих сигналів.</li></ul>
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	Отримані знання сприятимуть оволодінню професійною термінологією, формуванню інженерних навичок, розширенню професійної ерудиції та досягненню успіхів в професійній сфері. <ul style="list-style-type: none"><li>– Здатність цілісного уявлення про загальні принципи передачі і приймання повідомлень, представлених у будь-якій формі, за допомогою будь-якої електромагнітної системи;</li><li>– Засвоєння типів сигналів і перешкод та можливості використання їх спектральних та кореляційних властивостей для вирішення задач передавання сигналів;</li><li>– Навички у вирішенні основних задач і методів розрахунку основних характеристик телекомунікаційних систем.</li></ul>
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус дисципліни, базовий підручник (друковане видання), комплекс навчально-методичного забезпечення.
Вид семестрового контролю	Залік

## Бази даних

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Інформаційних технологій в телекомунікаціях НН ІТС
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, 5 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС (54 год. аудиторні, 66 год. самостійна робота)
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Вивчення дисципліни базується на знанні студентами матеріалів, передбачуваних учбовими планами дисциплін: «Дискретна математика»; «Інформатика».
<b>Що буде вивчатися</b>	Дисципліна «Бази даних» забезпечує студентам знання принципів створення та використання інформаційних ресурсів в телекомунікаційних системах, розглядаються основні засади класичної теорії реляційної алгебри, найбільш сучасні практичні рішення та технології в області проектування, реалізації та супроводу баз даних, а також технології створення інформаційних ресурсів в середовищі Intranet, питання експлуатація баз даних в глобальному середовищі, тенденції та напрями розвитку баз даних та систем керування базами даних.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Курс надає компетенції щодо основних принципів та методологій побудови та проектування баз даних; вибору та формування моделей даних (ієрархічної, реляційної та інших), основних операцій реляційної алгебри; методів адміністрування баз даних; методів створення запитів до баз даних; методів розробки форм і запитів для представлення результатів пошуку, підходів щодо паралельного виконання транзакцій та засобів їх візуалізації.
<b>Чому можна навчитися</b>	Знати і розуміти: основні принципи та методології побудови та проектування баз даних; основні операції реляційної алгебри (операції SQL запитів); підходи щодо нормалізацію відношень; методи та засоби адміністрування баз даних; методи та засоби створення запитів до таблиць баз даних; методи та засоби розробки форм і запитів. Набути навичок і вмінь: проектувати баз даних будь-якого об'єму та напрямку діяльності; визначати зв'язки між відношеннями у базі даних; формувати запити до таблиць бази даних (SQL-запити); будувати форми та процедури для роботи з базами даних; адмініструвати бази даних, використовувати сучасні системи керування базами даних.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями</b>	Бачити перспективи розвитку сучасних систем зберігання територіально-розподілених в глобальному середовищі інформаційних ресурсів, застосовувати знання та вміння щодо доступу та аналізу значних обсягів складно-структурованих даних в різних галузях, зокрема. в системах IoT, працювати із віддаленими Cloud- сховищами, підтримувати працездатність систем операторів зв'язку та Internet-провайдерів, підтримувати процеси надання послуг, пов'язаних з використанням Інтернет.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус навчальної дисципліни, електронні матеріали лекцій, методичні рекомендації до практичних занять.
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

## Інформаційні технології Wi-Fi-мереж

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Інформаційних технологій в телекомунікаціях ННІТС
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, 5 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС (54 год. аудиторні, 66 год. самостійна робота)
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Студенти мають мати базові знання з вищої математики, інформатики
<b>Що буде вивчатися</b>	Інформаційні технології та стандарти Wi-Fi. Принципи побудови мереж Wi-Fi. Основи вибору параметрів мереж Wi-Fi. Аспекти програмно-апаратних технологій для оцінки стану проводової та безпроводової мережі Аспекти IP-адресації та маршрутизації для бездротових мереж
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Побудова бездротових мобільних мереж та оцінювати параметри мережі Wi-Fi. Закріплення набутих навичок здійснюється за рахунок лабораторного практикуму
<b>Чому можна навчитися</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проектувати мережі Wi-Fi</li> <li>- здійснювати обґрунтований вибір обладнання мереж Wi-Fi</li> <li>- проводити оцінку продуктивності, надійності та захищеності мережі Wi-Fi</li> <li>- особливості практичної оцінки стану мережі,</li> <li>- використовувати спеціалізоване програмне забезпечення для аналізу, налаштування бездротових обчислювальних мереж</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	<p>Набуті знання та компетенції можуть застосовуватись</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- при проектуванні мереж Wi-Fi</li> <li>- для налаштування обладнання бездротових мереж</li> <li>- для оцінки параметрів Wi-Fi мережі</li> <li>- для створення мережі Інтернету речей</li> <li>- для оцінки та забезпечення безпеки бездротових мереж</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус дисципліни, конспект лекцій, методичні рекомендації до практичних занять.
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

## Імітаційне моделювання інфокомунікаційних мереж

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Інформаційних технологій в телекомунікаціях ННІТС
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, 5 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС (54 год. аудиторні, 66 год. самостійна робота)
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Базові знання з вищої математики, фізики, програмування, теорії електричних кіл, схемотехніки
<b>Що буде вивчатися</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ основи імітаційного моделювання ,</li> <li>▪ принципи постановки задачі та проведення експерименту,</li> <li>▪ процедура верифікації результатів експерименту</li> <li>▪ особливості моделювання інфокомунікаційних мереж різних типів</li> <li>▪ інформаційні засоби та програмні продукти для моделювання каналів зв'язку, телекомунікаційних та інфокомунікаційних мереж</li> </ul>
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Необхідність побудови ефективного створення інфокомунікаційних мереж потребує вивчення відповідних способів імітаційного моделювання. Завдяки отриманим знанням можливо скоротити час розробки інфокомунікаційних мереж, провести вибір та налаштування параметрів. Знання з імітаційного моделювання дають можливість підвищити якість бакалаврської роботи, експериментального підтвердження при наукових дослідженнях.
<b>Чому можна навчитися</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ основи моделювання інформаційних та телекомунікаційних мереж</li> <li>▪ знання особливостей імітаційного моделювання на кожному з рівнів семирівневої моделі мережі,</li> <li>▪ особливості практичної оцінки стану мережі,</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ вміти проводити експеримент для моделювання інфокомунікаційних систем.</li> <li>▪ використовувати знання щодо імітаційного моделювання для створення інформаційно-телекомунікаційних мереж,</li> <li>▪ розраховувати параметри мереж на основі результатів натурного, імітаційного та математичного моделювання,</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус дисципліни, навчально-методичний комплекс.
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

## Сучасні технології програмування

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Інформаційних технологій в телекомунікаціях ННІТС
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, 5 семестр
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Пройдені курси «Інформатика 1», «Інформатика 2», «Прикладне програмування -1» Від слухачів вимагається знання програмування на базовому рівні.
<b>Що буде вивчатися</b>	Даний курс знайомить слухачів з сучасними технологіями та інструментами, які використовуються в індустрії розробки програмного забезпечення. Звісно, таких технологій є шалена кількість, тому увагу буде зосереджено на найпопулярніших з них.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Слухачі побачать вектор розвитку сучасного промислового програмування. Багато часу буде приділено базовим принципам та інструментам, які використовуються усюди незалежно від мови програмування. Слухачі оволодіють навичками роботи в сучасній команді розробки, а також знаннями основних етапів життєвого циклу програмного забезпечення, таких як проектування, реалізація та тестування.
<b>Чому можна навчитися</b>	Курс складається з декількох частин: 1) Інструменти організації командної розробки програмного забезпечення (ПЗ): системи контролю версій (git), платформа GitHub, неперервна інтеграція. 2) Основи проектування ПЗ: об'єктно-орієнтований дизайн, універсальна мова моделювання UML, шаблони проектування. 3) Основи програмування мобільних пристроїв на базі Android 4) Забезпечення контролю якості ПЗ, модульне тестування. 5) Перспективні інформаційні технології майбутнього: машинне навчання, генеративний штучний інтелект, 6G, біометрика і приватність.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	По закінченню курсу слухачі засвоять: • базові навички та необхідні інструменти для командної розробки ПЗ та її автоматизації; • знання життєвого циклу розробки ПЗ та практичні навички з трьох ключових етапів розробки: проектування, розробка, тестування • вміння проектування архітектури ПЗ з використанням мови UML та шаблонів; • базові вміння розробки мобільних застосунків на базі Android; • вміння розробки модульних тестів для забезпечення якості програмного коду • знання напрямів розвитку перспективних інформаційних технологій в майбутньому
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус дисципліни, комплекс навчально-методичного забезпечення.
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік



## Мережні операційні системи

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Інформаційних технологій в телекомунікаціях ННІТС
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, 5 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС (54 год. аудиторні, 66 год. самостійна робота)
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Для успішного оволодіння матеріалом студенти повинні мати базові знання та навички з інформатики, програмування, теорії інформаційно-телекомунікаційних мереж.
<b>Що буде вивчатися</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Призначення, функції і структура операційних систем;</li> <li>2. Основні поняття мережних операційних систем, зокрема, поняття обчислювального процесу, стратегії та підходи щодо керування процесами; поняття ресурсу, види ресурсів інформаційних систем, керування ними, принципи організації керування завданнями, пам'яттю, вводом / виводом, файлами;</li> <li>3. Принципи роботи мережних файлових систем;</li> <li>4. Види пристроїв інформаційних систем, принципи роботи драйверів пристроїв;</li> <li>5. Встановлення і налаштування сучасних операційних систем;</li> <li>6. Користувальницькі інтерфейси операційного середовища;</li> <li>7. Основи програмування в операційному середовищі.</li> </ol>
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	<p>Студенти будуть ознайомлені з сучасними операційними системами, принципами їх побудови, роботи, будуть мати практичні навички для самостійного встановлення та налаштування.</p> <p>Також пройдений матеріал стане основою для подальшого удосконалення знань та навичок роботи з технологіями адміністрування інформаційно-комунікаційних мереж, а також знань та навичок зі створення та застосування систем адміністрування інформаційних середовищ великого розміру, корпоративних мереж, ЦОД, у т. ч. із використанням хмарних технологій.</p>
<b>Чому можна навчитися</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- самостійно створювати керовані інформаційні середовища малих підприємств (SOHO – Small office, Home office), стартапів і т. п.</li> <li>- бути підготовленими для проходження спеціалізованих курсів та здачі сертифікаційних випробувань Linux Professional Institute Certification.</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Набуті компетенції можуть бути застосовані при працевлаштуванні у якості системних адміністраторів навчальних, наукових і виробничих організацій, фахівців в області ІТ і інженерних кадрів, пов'язаних із проблемами безпеки і експлуатації серверних систем.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус дисципліни, навчальний посібник, конспект лекцій, методичні рекомендації до практичних занять.
<b>Вид семестрового контролю</b>	залік

## Програмні засоби бездротових мереж

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Інформаційних технологій в телекомунікаціях ННІТС
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, 5 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС (54 год. аудиторні, 66 год. самостійна робота)
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Студенти мають мати базові знання з вищої математики, інформатики
<b>Що буде вивчатися</b>	Основи побудови бездротових, мобільних мереж Програмні засоби для контролю параметрів мережі Методи та технології для створення програмних додатків бездротових мереж
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ознайомлення студентів з принципами роботи бездротових мереж.</li> <li>- Вивчення програмних засобів оцінки стану мережі.</li> <li>- Вивчення технологій для створення програмних додатків бездротових мереж (за рахунок об'єктно-орієнтованого програмування).</li> <li>- Практичні навички з програмним та апаратним забезпеченням</li> </ul>
<b>Чому можна навчитися</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- здійснювати аналіз та контроль параметрів бездротових мереж</li> <li>- знання архітектури бездротових локальних мереж</li> <li>- знання спеціалізованих програмних засобів, що дозволять контролювати та керувати бездротовими мережами</li> <li>- створювати мобільні додатки для пристроїв бездротових мереж на основі об'єктно-орієнтованого програмування</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями</b>	<p>Набуті знання та компетенції можуть застосовуватись</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для практичного адміністрування бездротової мережі та налаштування обладнання</li> <li>- для розробки додатків мобільних пристроїв</li> <li>- для оцінки та забезпечення безпеки бездротових мереж</li> <li>- для створення мережі Інтернету речей</li> <li>- для створення віртуальної приватної мережі (VPN)</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус дисципліни, конспект лекцій, методичні рекомендації до практичних занять.
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

## Операційні системи сімейства UNIX

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Інформаційних технологій в телекомунікаціях ННІТС
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, 5 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС (54 год. аудиторні, 66 год. самостійна робота)
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Для успішного оволодіння матеріалом студенти повинні мати базові знання та навички з інформатики, програмування, теорії інформаційно-телекомунікаційних мереж.
<b>Що буде вивчатися</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Призначення, функції і структура операційних систем сімейства UNIX;</li> <li>2. Основні поняття мережних операційних систем, зокрема, поняття обчислювального процесу, стратегії та підходи щодо керування процесами; поняття ресурсу, види ресурсів інформаційних систем, керування ними, принципи організації керування завданнями, пам'яттю, вводом / виводом, файлами;</li> <li>3. Принципи роботи мережних файлових систем;</li> <li>4. Види пристроїв інформаційних систем, принципи роботи драйверів пристроїв;</li> <li>5. Встановлення і налаштування сучасних операційних систем сімейства UNIX;</li> <li>6. Користувальницькі інтерфейси операційного середовища;</li> <li>7. Основи програмування в операційному середовищі ОС Linux.</li> </ol>
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	<p>Студенти будуть ознайомлені з сучасними операційними системами сімейства UNIX, принципами їх побудови, роботи, будуть мати практичні навички для самостійного встановлення та налаштування.</p> <p>Також пройдений матеріал стане основою для подальшого удосконалення знань та навичок роботи з технологіями адміністрування інформаційно-комунікаційних мереж, а також знань та навичок зі створення та застосування систем адміністрування інформаційних середовищ великого розміру, корпоративних мереж, ЦОД, у т. ч. із використанням хмарних технологій.</p>
<b>Чому можна навчитися</b>	- можна бути підготовленими для проходження спеціалізованих курсів та здачі сертифікаційних випробувань Linux Professional Institute Certification.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Набуті компетенції можуть бути застосовані при працевлаштуванні у якості системних адміністраторів навчальних, наукових і виробничих організацій, фахівців в області ІТ і інженерних кадрів, пов'язаних із проблемами безпеки і експлуатації серверних систем.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус дисципліни, навчальний посібник, конспект лекцій, методичні рекомендації до практичних занять.
<b>Вид семестрового контролю</b>	залік

**6 семестр**  
**обрати 5 дисциплін з переліку, обсягом по 4 кредити кожна**

**Нормативна база інфокомунікацій**

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Інформаційних технологій в телекомунікаціях ННІТС
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, 6 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС (54 год. аудиторні, 66 год. самостійна робота)
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Дисципліна базується на знаннях, отриманих студентами при вивченні таких дисциплін, як “Вступ до спеціальності”, “Інформатика”.
<b>Що буде вивчатися</b>	Базові знання про систему законодавчих та нормативно-правових актів держави в галузі інфокомунікацій.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Курс надає компетенції щодо освоєння ролі і місця інфокомунікацій в загальному контексті інформаційного суспільства, основних тенденцій їх розвитку, змісту інформаційного права, структури інформаційного законодавства, системи правового регулювання інфокомунікацій в Україні та основних засад правового регулювання інфокомунікацій у Європейському Союзі.
<b>Чому можна навчитися</b>	<u>Знати і розуміти:</u> склад та основні принципи інформаційного законодавства; структури та принципів системи законодавства та нормативно-правових актів України з питань інфокомунікацій, основних засад європейської правової системи регулювання інфокомунікацій; міста та значення інфокомунікацій в інформаційному суспільстві. <u>Набути навичок і вмінь:</u> вільно орієнтуватися в системі правового забезпечення інфокомунікацій; вміти використовувати знання законодавчих та нормативних актів для організації діяльності в галузі інфокомунікацій.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Бачити перспективи розвитку правового регулювання галузі інфокомунікацій, використовувати інфокомунікаційне законодавство України, виконувати завдання щодо регулювання експлуатації інфокомунікаційних мереж, використовувати досвід регулювання суспільних відносин, пов'язаних з використанням Інтернет, використовувати законодавство в сфері інформаційної безпеки, а також європейського права в сфері інфокомунікацій.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус дисципліни, електронні матеріали лекцій, методичні рекомендації до практичних занять.
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

## Системне адміністрування

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Інформаційних технологій в телекомунікаціях ННІТС
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, 6 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС (54 год. аудиторні, 66 год. самостійна робота)
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Для успішного оволодіння матеріалом студенти повинні мати базові знання та навички з інформатики, програмування, теорії інформаційно-телекомунікаційних мереж, мережних операційних систем.
<b>Що буде вивчатися</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проектування та побудова інформаційної інфраструктури із застосуванням віртуалізованих середовищ.</li> <li>2. Створення однорангових локальних мереж на основі стандартних компонентів операційних систем.</li> <li>3. Налаштування базових клієнт-серверних служб для керування інформаційною мережею.</li> <li>4. Налаштування служб для маршрутизації в мережі та віддаленого доступу.</li> <li>5. Розгортання служби перевірки достовірності в Інтернеті та реалізація процедур безпечного адміністрування мережі.</li> <li>6. Проектування керованого інформаційного середовища за допомогою служб каталогів та централізованого керування конфігурацією.</li> </ol>
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	<p>Студенти будуть ознайомлені з сучасними підходами та технологіями для планування, проектування, використання та створення засобів для адміністрування інформаційно-комунікаційних мереж.</p> <p>Також пройдений матеріал стане основою для подальшого удосконалення знань та навичок зі створення та застосування систем адміністрування інформаційних середовищ великого розміру, корпоративних мереж, ЦОД, у т.ч. із використанням хмарних технологій.</p>
<b>Чому можна навчитися</b>	<p>Самостійно створювати керовані інформаційні середовища малих підприємств (SOHO – Small office, Home office), стартапів і т. п.</p> <p>Бути підготовленими для проходження спеціалізованих курсів та здачі сертифікаційних випробувань зі створення та адміністрування мереж Microsoft Windows, розгортання служби Microsoft Active Directory, Linux Professional Institute Certification.</p>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Набуті компетенції можуть бути застосовані при працевлаштуванні у якості системних адміністраторів навчальних, наукових і виробничих організацій, фахівців в області ІТ і інженерних кадрів, пов'язаних із проблемами безпеки і експлуатації серверних систем.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус дисципліни, навчальний посібник, конспект лекцій, методичні рекомендації до практичних занять.
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

## Захист інформації у телекомунікаційних системах

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Інформаційних технологій в телекомунікаціях ННІТС
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, 6 семестр
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС (54 год. аудиторні, 66 год. самостійна робота)
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Базові знання з вищої математики, фізики, програмування, теорії побудови телекомунікаційних систем
<b>Що буде вивчатися</b>	Основи шифрування трафіку Методи захоплення пакетів у мережі та наступного їх аналізу Виявлення мережевих атак Використання VPN для захисту трафіку. Організації міжмережевих екранів та перевірка їх надійності Державні стандарти використання криптографії Аналіз захищеності корпоративної мережі
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Сучасна реальність вимагає захистити дані, які передаються в мережі, від несанкціонованого доступу, порушення їх цілісності. Такий захист вимагає аналізу вразливостей, знання методів захисту від загроз, організації комплексної системи захисту корпоративної мережі.
<b>Чому можна навчитися</b>	Знання програмних продуктів та апаратних засобів, які використовуються для організації захисту трафіку Знання основ побудови захищеного середовища для корпоративної мережі. Вміння аналізувати та визначати вразливості мереж передачі інформації. Методів для організації захисту від дій зловмисників.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями</b>	аналізувати захищеність телекомунікаційних систем створювати та налагоджувати елементи криптографічного захисту систем обміну даними застосовувати програмні та апаратні компоненти захисту даних при побудові телекомунікаційних систем організувати захист систем IoT
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус дисципліни, навчально-методичний комплекс.
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

## Імітаційне моделювання елементів та компонентів телекомунікаційних пристроїв

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Інформаційних технологій в телекомунікаціях ННІТС
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, 6 семестр
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС (54 год. аудиторні, 66 год. самостійна робота)
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Базові знання з вищої математики, фізики, програмування, теорії електричних кіл, схемотехніки
<b>Що буде вивчатися</b>	основи імітаційного моделювання , принципи постановки задачі та проведення експерименту, особливості моделювання елементів та компонентів інфокомунікаційних мереж особливості моделювання телекомунікаційних пристроїв як складової інфокомунікаційної системи
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Необхідність побудови ефективного створення інфокомунікаційних систем потребує застосування засобів моделювання телекомунікаційних систем. Завдяки отриманим знанням можливо скоротити час розробки елементів та компонентів телекомунікацій, провести оцінку надійності створюваного компоненту телекомунікацій.
<b>Чому можна навчитися</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знання програмних продуктів, доцільних для моделювання елементів телекомунікацій,</li> <li>- основи моделювання елементів та компонентів телекомунікаційних пристроїв,</li> <li>- вміння аналізувати та синтезувати елементи та компоненти телекомунікаційних систем на основі їх моделей.</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- вміти проводити експеримент для моделювання елементів та компонентів телекомунікаційних пристроїв,</li> <li>- використовувати знання для створення елементів та компонентів телекомунікаційних пристроїв на основі їх імітаційних та математичних моделей,</li> <li>- проводити дослідження та ставити експерименти в рамках майбутніх дипломних бакалаврської та магістерської робіт,</li> <li>- застосовувати елементи та компоненти телекомунікаційних пристроїв, для застосування їх при побудові систем.</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус дисципліни, навчально-методичний комплекс.
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

## Обробка даних та транзакційні системи

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Інформаційних технологій в телекомунікаціях ННІТС
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, 6 семестр
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС (54 год. аудиторні, 66 год. самостійна робота)
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Вивчення дисципліни базується на знанні студентами матеріалів, передбачуваних учбовими планами дисциплін: «Спеціальні розділи математики-1. Дискретна математика»; «Інформатика-1»; «Інформатика-2» та інші.
<b>Що буде вивчатися</b>	Дисципліна «Обробка даних та транзакційні системи» забезпечує студентам знання щодо визначення підмножини необхідних даних із стовпця або набору стовпців, а також написання SQL-запитів, обмежених цими результатами, використання команд SQL для фільтрування, сортування та узагальнення даних, створення таблиць аналізу з декількох запитів за допомогою оператора UNION, маніпулювання рядками, датами та числовими даними, використовуючи функції інтеграції даних з різних джерел у поля з правильним форматом для аналізу.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Оскільки збір даних збільшився експоненціально, тому зростає потреба у кваліфікованих особах із використанням та взаємодією з даними; вміти критично мислити та надавати розуміння для прийняття кращих рішень та оптимізації бізнесу. Це потребує знань щодо процедур структуризації та класифікації даних за рахунок знань в області математики, знань в області створення комп'ютерних систем обробки даних, а також формування тенденцій розвитку за рахунок обробки даних в системах підтримки прийняття рішень. Курс надає компетенції та навички, необхідні для того, щоб вміти отримувати дані та обробляти їх, розбиратися в SQL, інтерпретувати структуру, значення та зв'язки у вихідних даних та використовувати SQL для формування даних для цільового аналізу.
<b>Чому можна навчитися</b>	Знати і розуміти: синтаксис мови SQL та визначати чим SQL відрізняється від інших мов програмування, архітектуру Систем керування базами даних, зрозуміти та порівняти ролі адміністратора бази даних та фахівця щодо обробки даних та пояснити відмінності між взаємовідносинами «один на один», «один на багато» та «багато на багато» в моделях баз даних, як використовувати оператор SELECT та основні правила синтаксису. Набути навичок і вмінь: створення запитів в транзакційних системах (SQL-запити) та форм, процедури для узагальнення інформації з баз та сховищ даних, зокрема в середовищі Internet.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями</b>	Набуті знання та вміння дозволять виконувати запити (наприклад, SQL) та аналітичні завдання в сучасних системах баз даних в різних сферах діяльності, зокрема в компаніях, як надають телекомунікаційні та інформаційні послуги, застосовувати передові технології для проектування / налаштування розподілених та паралельних систем баз даних
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус дисципліни, електронні матеріали лекцій, методичні рекомендації до практичних занять.
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік



## Системне адміністрування UNIX

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Інформаційних технологій в телекомунікаціях ННІТС
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, 6 семестр
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС (54 год. аудиторні, 66 год. самостійна робота)
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Для успішного оволодіння матеріалом студенти повинні мати базові знання та навички з інформатики, програмування, теорії інформаційно-телекомунікаційних мереж, мережних операційних систем.
<b>Що буде вивчатися</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Створення однорангових локальних мереж на основі компонентів OS Linux / FreeBSD (Zeroconf, avahi etc.)</li> <li>2. Налаштування базових клієнт-серверних служб мережі. Проектування, налаштування служб DHCP та DNS.</li> <li>3. Налаштування маршрутизації в мережі та віддаленого доступу до мережі засобами OS Linux та FreeBSD.</li> <li>4. Основні відомості щодо побудови керованого інформаційного середовища засобами OS Linux та FreeBSD (централізоване керування конфігурацією технічних засобів, аутентифікацією користувачів).</li> </ol>
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	<p>Студенти будуть ознайомлені з сучасними підходами та технологіями для планування, проектування, використання та створення засобів для адміністрування інформаційно-комунікаційних мереж засобами OS Linux та FreeBSD.</p> <p>Також пройдений матеріал стане основою для подальшого удосконалення знань та навичок зі створення та застосування систем адміністрування інформаційних середовищ великого розміру, корпоративних мереж, ЦОД, у т. ч. із використанням хмарних технологій.</p>
<b>Чому можна навчитися</b>	<p>Самостійно створювати керовані інформаційні середовища малих підприємств, стартапів і т. п.</p> <p>Бути підготовленими для проходження спеціалізованих курсів та здачі сертифікаційних випробувань Linux Professional Institute Certification.</p>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Набуті компетенції можуть бути застосовані при працевлаштуванні у якості системних адміністраторів навчальних, наукових і виробничих організацій, фахівців в області ІТ і інженерних кадрів, пов'язаних із проблемами безпеки і експлуатації серверних систем.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус дисципліни, навчальний посібник, конспект лекцій, методичні рекомендації до практичних занять.
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

## Програмно-керовані мережі

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Інформаційних технологій в телекомунікаціях ННІТС
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, 6 семестр
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС (54 год. аудиторні, 66 год. самостійна робота)
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Для успішного оволодіння матеріалом студенти повинні мати базові знання та навички з інформаційно-телекомунікаційних мереж, інформатики, програмування
<b>Що буде вивчатися</b>	Архітектура програмно-керованих мереж (SDN). Середовище моделювання Mininet. Поняття якості обслуговування кінцевих користувачів у мережі SDN Високонавантажені обчислювальні середовища. Енергоефективність обчислювальних вузлів.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Курс надає новий погляд на електронні комунікації, висвітлює сучасні технології, які застосовуються в мережах нового покоління. Особливу увагу приділяється задачам організації обчислювальних ресурсів для задоволення потреб електронних комунікацій, забезпеченню енергоефективних обчислень.
<b>Чому можна навчитися</b>	Знати і розуміти: основні засади розгортання мереж наступного покоління, структуру програмно-керованих мереж, основні принципи організації віддаленого керування різноманітними вузлами мережі, вплив завантаженості обчислювальної системи на енергоефективність функціонування обчислювального вузла. Набути навичок і вмінь: вміти побудувати програмно-керовану мережу у середовищі Mininet, планувати та використовувати обчислювальні ресурси для високонавантажених систем.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями</b>	Студент отримає розуміння найсучасніших завдань електронних комунікацій, що дозволить в подальшому планувати розробку власних проектів та стартапів в галузі електронних комунікацій.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус дисципліни, електронні матеріали лекцій, методичні рекомендації до практичних занять та комп'ютерних практикумів.
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

## Основи криптографічного захисту інформації

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Інформаційних технологій в телекомунікаціях ННІТС
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, 6 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС (54 год. аудиторні, 66 год. самостійна робота)
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Дисципліна базується на певних розділах математики і є базовою для криптографії, захисту інформації в телекомунікаційних системах.
<b>Що буде вивчатися</b>	Основи теорії множин, системи числення та модулярна арифметика. Історичні етапи розвитку криптографії (від історичних шифрів до сучасних). Сучасні симетричні та асиметричні шифри. Методи захисту інформації в мобільних мережах зв'язку.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Ознайомлення студентів з математичним апаратом, який використовується для розробки криптографічних методів та засобів захисту інформації. Вивчення математичної логіки, основ теорії полів Галуа, теорії статистики та теорії перетворень у підгрупі точок еліптичних кривих дозволяє долучатися до програмування, розробки та аналізу стійкості багатьох криптографічних алгоритмів та протоколів, а також дослідження їх ефективності.
<b>Чому можна навчитися</b>	класифікувати криптосистеми на основі декількох критеріїв; використовувати основні алгебраїчні структури для побудови криптоперетворювань; знаходити ймовірності складних подій; проводити дослідження властивостей послідовностей чисел; будувати генератори псевдовипадкових послідовностей чисел; розраховувати криптосистеми, що побудовані на основі проблеми дискретного логарифмування
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	при проектуванні алгоритмів захисту інформації. для побудови стійких генераторів псевдовипадкових послідовностей для перевірки та програмування програмних бібліотек з криптографічними алгоритмами при експлуатації системи захисту інформації в інформаційно-телекомунікаційній системі для обрання найкращих алгоритмів / методів
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус дисципліни, електронний навчальний посібник, електронний конспект лекцій, методичні рекомендації до практичних занять.
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

## Основи побудови захищених банківських інформаційно-телекомунікаційних систем

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Інформаційно-комунікаційних технологій та систем ННІТС
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, 6 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС (54 год. аудиторні, 66 год. самостійна робота)
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Базові знання з програмної інженерії в інфокомунікаціях, основ побудови комп'ютерних мереж, захисту інформації
<b>Що буде вивчатися</b>	Принципи побудови системи управління інформаційною безпекою банку. Безпека банківської мережі, методи захисту засобів та систем електронних платежів по телекомунікаційних мережах. Аудит інформаційної безпеки в банківській установі.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Ознайомлення студентів з принципами, технологіями та методами захисту інформації у банківських установах. Опанування навичок проектування систем захисту інформації та ознайомлення з законодавчою базою.
<b>Чому можна навчитися</b>	здійснювати обґрунтований вибір обладнання при проектуванні системи захисту інформації; перевіряти на відповідність нормативно-правовим документам структуру системи захисту інформації банківської установи; проводити налаштування методів та пристроїв захисту інформації.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	при проектуванні та експлуатації системи захисту інформації банківської установи; при проведенні аудитів безпеки інформаційно-телекомунікаційної мережі банківських установ; при проведенні аналізу захищеності систем віддалених і електронних платежів; при підготовці нормативно-правових документів із забезпечення захисту інформації в інформаційно-телекомунікаційній мережі банківської установи.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус дисципліни, електронний конспект лекцій, методичні рекомендації до практичних занять.
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

## Технології Інтернет

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Інформаційних технологій в телекомунікаціях ННІТС
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, 6 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС (54 год. аудиторні, 66 год. самостійна робота)
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Базові знання з інформатики, спеціальних розділів математики, баз даних, інформаційного забезпечення телекомунікаційних систем, прикладного програмування в телекомунікаційних системах, WEB-технологій та інші.
<b>Що буде вивчатися</b>	Вивчаються особливості верстки веб-сторінок за допомогою HTML та CSS, побудови інтерактивних веб-сторінок на основі JavaScript, веб-дизайну та SEO просування сайту, ключові технології та поняття фронтенд-розробки та програмування серверної частини(бекенду).
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Вивчаються процеси на кожному з етапів веб-програмування, буде цікавий для розвитку додаткових вмінь та навичок з верстки веб-сторінок, дизайну, JavaScript, програмування серверної частини.
<b>Чому можна навчитися</b>	Знати і розуміти процес проєктування веб-сайтів на всіх етапах життєвого циклу.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Виконувати аналіз бізнес-потреб замовника, писати проєктну документацію, використовувати систему контролю версій Git та онлайн репозиторії при розробці програмного забезпечення, працювати в команді, налагоджувати процеси комунікації при постановці задач та їх вирішенні, створювати повноцінний проєкт від виникнення ідеї до готової реалізації, презентувати готовий проєкт перед замовником.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус дисципліни, електронні матеріали лекцій, методичні рекомендації до практичних занять.
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

# Дисципліни для вибору третьокурсниками

## 7 семестр

обрати 3 дисципліни з переліку, обсягом по 4 кредити кожна

### Сенсорні мережі

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Інформаційних технологій в телекомунікаціях ННІТС
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	4 курс, 7 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС (54 год. аудиторні, 66 год. самостійна робота)
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Базові знання з електродинаміки, вищої математики, загальної фізики, схемотехніки, основ теорії інформаційно телекомунікаційних мереж-1,2, безпроводові та сенсорні системи
<b>Що буде вивчатися</b>	Основи побудови, проектування сучасних сенсорних мереж, апаратне забезпечення, засоби підключення до мереж передачі даних та машинно-машинна взаємодія. Платформа додатків IoT, IoT Edge. Індустріальний Інтернет речей. Всі практичні заняття побудовані на основі Cisco Packet Tracer.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Отримання теоретичних знань та практичних навиків розробки та організації взаємодії системи розподілених сенсорних вузлів, передачі та надання інформації, отриманої від об'єктів. Навчитись основним принципам контролю та моніторингу реальних показників фізичних середовищ і об'єктів. Набуття практичних навичок розробки програмно-апаратних систем, засобів інформаційних технологій.
<b>Чому можна навчитися</b>	Здатність використовувати базові методи, способи та засоби отримання, передавання, обробки та зберігання інформації; Здатність проводити розрахунки у процесі проектування споруд і засобів інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем, відповідно до технічного завдання з використанням як стандартних, так і самостійно створених методів, прийомів і програмних засобів автоматизації проектування
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Застосовувати результати особистого пошуку та аналізу інформації для розв'язання якісних і кількісних задач подібного характеру в інформаційно-комунікаційних мережах, телекомунікаційних і радіотехнічних системах; Здійснювати стандартні випробування на відповідність вимогам вітчизняних та міжнародних нормативних документів; Виконувати пошуково-дослідні роботи щодо вдосконалення сучасних технологій, провадити розрахунки необхідних параметрів проєктованих мереж
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус дисципліни, навчально-методичний комплекс.
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

## Технології розробки web-орієнтованих систем

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Інформаційних технологій в телекомунікаціях ННІТС
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	4 курс, 7 семестр
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС (54 год. аудиторні, 66 год. самостійна робота)
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Базові знання з інформатики, спеціальних розділів математики, баз даних, інформаційного забезпечення телекомунікаційних систем, прикладного програмування в телекомунікаційних системах, WEB-технологій та інші.
<b>Що буде вивчатися</b>	Вивчаються особливості планування розробки сучасного web-додатку, розробки web-додатку з використанням систем контролю версій, командної розробки web-додатку.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Вивчаються процеси на кожному з етапів життєвого циклу проекту від поставлення цілі до проведення приймального тестування, особливості роботи в команді при розробці програмного забезпечення з використання систем контролю версій, методології розробки програмного забезпечення від водоспаду до Agile – методології.
<b>Чому можна навчитися</b>	Знати і розуміти вплив зовнішніх та внутрішніх факторів на процес розробки та аналіз ризиків проекту, ролі в команді та їх призначення, використання різних підходів до розробки програмного забезпечення, системи управління проектами та систем контролю версій для налагодження взаємодії в команді, створення проектної документації, класифікацію існуючих підходів до тестування програмного забезпечення про їх призначення та сфери застосування;
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Проводити аналіз web-додатків в мережі інтернет, писати проектну документацію, планувати та розроблювати самостійно або в команді сучасні web-додатки, використовувати системи контролю версій та дотримуватися обраної методології розробки.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус дисципліни, електронні матеріали лекцій, методичні рекомендації до практичних занять.
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

## Центр обробки даних та хмарні технології

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Інформаційних технологій в телекомунікаціях ННІТС
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	4 курс, 7 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС (54 год. аудиторні, 66 год. самостійна робота)
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Студенти мають мати базові знання з вищої математики, інформатики, теорії інформаційно-телекомунікаційних мереж, баз даних, WEB-технологій
<b>Що буде вивчатися</b>	Технології обробки даних в хмарному середовищі Налаштування процесу обробки даних Адміністрування системи хмарного середовища Процес взаємодії користувача та хмарного середовища Технології хмарного середовища для потреб Інтернету Речей
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Вивчаються теоретичні та практичні аспекти хмарних технологій як таких та відповідних процесів обробки даних. Послуги інфраструктури, послуги платформи і послуги додатків. В курсі відображено як теоретичні аспекти хмарних технологій, так і запропоновано лабораторний практикум.
<b>Чому можна навчитися</b>	Знання апаратних засобів хмарних технологій Знання програмних платформ хмарних технологій Моделі хмарних інфраструктур Знати можливості Amazon Web Services, Microsoft Azure, Google Cloud Platform Технології обробки даних в хмарному середовищі
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями</b>	Набуті компетенції можуть бути застосовані: - при адмініструванні хмарного сховища, - при налаштуванні віртуальних машин хмарного середовища, - при створенні серверної частини мережі Інтернету Речей, - для налаштування процесу обробки даних в хмарному середовищі
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус дисципліни, конспект лекцій, методичні рекомендації до практичних занять.
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік



## Тестування та контроль якості QA програмного забезпечення

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Інформаційних технологій в телекомунікаціях ННІТС
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	4 курс, 7 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС (54 год. аудиторні, 66 год. самостійна робота)
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Студенти мають мати базові знання з ОС Linux, Програмування, Алгоритми і структури даних, Системне програмування, Операційні системи. Комп'ютерні мережі.
<b>Що буде вивчатися</b>	Основи тестування. Цілі тестування на різних стадіях життєвого циклу розроблення продукту. Моделі розроблення ПЗ. Основні рівні тестування та їх взаємозв'язки. Складання тестової документації. Самостійне створення вбудованої системи, налаштувати оточення. Досвід тестування вбудованої операційної системи з урахуванням налаштування тестового оточення; Перевірка функціональних та нефункціональних атрибутів програмного та апаратного забезпечення у самостійно створеній вбудованій системі. Створення тестів для перевірки та підтвердження вбудованого програмного і апаратного забезпечення відповідно до вимог клієнта.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	В ІТ компаніях велика увага приділяється якості продукту, що випускається на ринок. Основні причини необхідності тестування, які обґрунтовують спеціальну підготовку спеціалістів-тестувальників: – знаходження помилок в програмному та апаратному забезпеченні, – зниження ризику як для користувачів, так і для компанії, скорочення витрат на розробку та обслуговування, – підвищення продуктивності. Великі ІТ компанії, що займаються такими розробками, запрошують на роботу спеціально підготовлених фахівців-тестувальників. Для підготовки фахівців для тестування вбудованих систем необхідно базові знання в області проектування та експлуатації вбудованих систем, комп'ютерних мереж.
<b>Чому можна навчитися</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Налаштовувати операційну систему Linux та комп'ютерну мережу;</li> <li>– Виконувати тестування власного продукту;</li> <li>– Знаходити помилки в програмному та апаратному забезпеченні вбудованих систем.</li> <li>– Усувати несправності в роботі комп'ютерної мережі.</li> <li>– Складати тестову документацію.</li> <li>– Працювати в команді.</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями</b>	Працювати в ІТ тестувальником програмного та апаратного забезпечення
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус дисципліни, конспект лекцій, методичні рекомендації до практичних занять.
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

## Передача голосу та відео IP мережею (VoIP, IPTV)

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Інформаційних технологій в телекомунікаціях ННІТС
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	4 курс, 7 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС (54 год. аудиторні, 66 год. самостійна робота)
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Базові знання з вищої математики, фізики, програмування, принципів побудови телекомунікаційних систем та інформаційних мереж, систем комутації та розподілу інформації
<b>Що буде вивчатися</b>	Змістовий модуль 1. Основні стандарти та обладнання IP-телефонії. Тема 1. Вступ. Концептуальні основи IP-телефонії. Тема 2. Стандарти побудови IP-телефонії. Тема 3. Обладнання мереж IP-телефонії. Тема 4. Передача мови IP-мережами. Змістовий модуль 2. Впровадження мереж IPTV. Тема 1. Тарифікація та методи забезпечення безпеки у IP-телефонії. Тема 2. Загальні характеристики мереж IPTV. Тема 3. Основи побудови мереж IPTV. Тема 4. Методи забезпечення якості в IP-мережі.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Впровадження нових технологій мобільного зв'язку 5-го та 6-го поколінь передбачає передачу голосу по IP-каналах. Тому сучасному спеціалісту потрібно знати як відбувається передача голосу та відео з потрібним рівнем якості і вміти спроектувати та налаштувати таку мережу.
<b>Чому можна навчитися</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• здійснювати обґрунтований вибір обладнання при проектуванні мережі IP-телефонії;</li> <li>• нарощувати потужності та проводити додаткову настройку мережного обладнання, необхідного для IP-телефонії;</li> <li>• виконувати проектування мережі IP-телебачення;</li> <li>• проводити налаштування механізмів балансування навантаження.</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Набуті компетенції можуть бути застосовані при проектуванні та експлуатації мереж IP-телефонії та IP-телебачення
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус дисципліни, навчально-методичний комплекс.
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

## Стандартизація в інфокомунікаціях

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Інформаційних технологій в телекомунікаціях НН ІТС
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	4 курс, 7 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС (54 год. аудиторні, 66 год. самостійна робота)
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Дисципліна базується на знаннях, в межах повної загальної середньої освіти, а також отриманих студентами при вивченні дисципліни “Вступ до спеціальності”.
<b>Що буде вивчатися</b>	Місце стандартизації в системі підготовки фахівців в сфері інфокомунікацій та життєдіяльності людини, нормативна база функціонування системи стандартизації в сфері інфокомунікацій
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Курс надає компетенції щодо основних положень державної і міжнародної системи стандартизації, та їх застосування в сфері інфокомунікацій, а саме: види стандартів, застосування основних нормативно-правових актів; розуміння принципів організації стандартизації в Україні та діяльності міжнародних організацій зі стандартизації.
<b>Чому можна навчитися</b>	Адаптації основних принципів стандартизації в сфері інфокомунікацій. Застосування стандартизації в кар’єрному досягненні. Вміння розраховувати і прогнозувати розробку технічних умов і державних стандартів.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Здатність застосовувати систему державних та міжнародних стандартів у професійній діяльності; користуватися необхідною нормативною документацією в процесі застосування стандартів; здійснювати пошук необхідної інформації в цьому напрямі.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус дисципліни, електронні матеріали лекцій, методичні рекомендації до практичних занять.
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

**8 семестр**  
**обрати 2 дисципліни з переліку, обсягом по 4 кредити кожна**

**Маршрутизація в мережах зв'язку**

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Інформаційних технологій в телекомунікаціях ННІТС
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	4 курс, 8 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС (54 год. аудиторні, 66 год. самостійна робота)
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Дисципліна базується на певних розділах телекомунікаційних та інформаційних мереж, локальних мережах зв'язку, системах комутації та розподілу інформації.
<b>Що буде вивчатися</b>	Змістовий модуль 1. Загальні принципи маршрутизації. Тема 1. Концептуальні основи маршрутизації. Тема 2. Апаратна побудова маршрутизатора. Тема 3. Таблиці маршрутизації в мережах зв'язку. Тема 4. Математичні моделі методів внутрішньої статичної маршрутизації. Змістовий модуль 2. Динамічна маршрутизація в мережах зв'язку. Тема 1. Протоколи внутрішньої динамічної маршрутизації. Тема 2. Автономні системи та IP-адресація. Тема 3. Протоколи багатоадресної та зовнішньої маршрутизації. Тема 4. Особливі види маршрутизації та перспективи розвитку.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Ознайомлення студентів з принципами, технологіями, протоколами та методами маршрутизації в мережах зв'язку дозволить студентам опанувати базові навички необхідні для розвитку в напрямку адміністрування мереж.
<b>Чому можна навчитися</b>	здійснювати обґрунтований вибір протоколу маршрутизації в залежності від розмірності та структури мережі, характеристик вхідних потоків; конфігурувати та проводити додаткову настройку мережного обладнання як під статичну маршрутизацію, так і під динамічні протоколи маршрутизації; розраховувати таблиці маршрутизації; проводити налаштування механізмів балансування навантаження.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Набуті компетенції можуть бути застосовані при адмініструванні локальних мереж компаній та банківських установ.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус дисципліни, базовий підручник (друковане видання), комплекс навчально-методичного забезпечення.
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

## Супутникові інформаційні системи

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Інформаційних технологій в телекомунікаціях ННІТС
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	4 курс, 8 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС (54 год. аудиторні, 66 год. самостійна робота)
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Базові знання з вищої математики, фізики, теорії електричних кіл, схемотехніки, електродинаміки та поширення радіохвиль, антенно-фідерних пристроїв
<b>Що буде вивчатися</b>	Супутникові інформаційні мережі, принципи побудови радіорелейних ліній, системи цифрового телебачення. Окрема увага буде приділена новим низькоорбітальним супутниковим системам: системи широкосмугового доступу до мережі Інтернет, системи спостереження та дистанційного зондування Землі, супутникові радіонавігаційні системи.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Формування теоретичних знань щодо систем штучних супутників землі, видів орбіт космічних апаратів, розрахунок параметрів орбіт та супутникових радіоліній, методами їх аналізу та розрахунків, формування знань, вмінь та навичок, що дозволяють здійснювати проєктування супутникових інформаційних систем, а також засвоєння принципів передачі рухомих зображень при організації супутникових систем цифрового телебачення
<b>Чому можна навчитися</b>	Проводити аналіз та порівнювати показники ефективності супутникових інформаційних систем, формувати оптимальні схемні рішення виходячи із завдань та особливостей інформаційної системи, забезпечувати взаємодію супутникових і наземних інформаційних систем.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями</b>	Застосування розуміння основних властивостей компонентної бази для забезпечення якості та надійності функціонування телекомунікаційних, радіотехнічних систем і пристроїв. Виконувати пошуково-дослідні роботи щодо вдосконалення сучасних інфокомунікаційних технологій, провадити розрахунки необхідних параметрів проєктованих мереж; створювати та оформлювати проєктну і експлуатаційну документацію
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус дисципліни, контрольні завдання, підручник, навчальний посібник (практикум)
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

## Системи цифрового радіозв'язку та радіодоступу

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Інформаційних технологій в телекомунікаціях ННІТС
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	4 курс, 8 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС (54 год. аудиторні, 66 год. самостійна робота)
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вид семестрового контролю</b>	Базові знання з вищої математики, загальної фізики, теорії електричних кіл, схемотехніки, електродинаміки та поширення радіохвиль
<b>Що буде вивчатися</b>	У систематизованому виді розкритті принципи організації мереж цифрового радіозв'язку та основні технічні характеристики радіоінтерфейсів обладнання систем цифрового радіозв'язку. Основну увагу приділено фізичному рівню, на якому формується пропускна здатність, кількість каналів радіозв'язку, завадостійкість і завадозахищеність. Також вивчаються основні методи модуляції, розширення спектру, кодування сигналів. Розглядаються перспективні технології і особливості реалізації цифрових систем радіозв'язку наступного покоління.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Навчитись ставити задачу моделювання та розробляти математичну модель системи чи процесу; навчитись розподіляти задачу проектування мультисервісної мережі на взаємопов'язані складові, визначати порядок проектування мережі. Навчитись планувати інноваційні види послуг, впроваджувати нові інформаційні технології, працювати з новим програмним забезпеченням цих додаткових видів послуг.
<b>Чому можна навчитися</b>	Проектувати радіомережі згідно визначеним вимогам, включаючи вибір відповідного обладнання з оптимальною конфігурацією і проведення економічного обґрунтування цього вибору; обробляти первинну інформацію, за шириною смуги пропускання, за видами інформації, що передається, використаною технологією проводити класифікацію бездротових мереж. Використовувати методи доступу до середовища передавання в бездротових мережах, включаючи множинний доступ з просторовим, частотним та часовим розподілом, системи модуляції та сигнально-кодові конструкції.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями</b>	Ефективне застосування засвоєних знань і методів у розв'язанні відповідних прикладних задач та обґрунтовано планувати й оптимізувати телекомунікаційні системи і мережі.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус дисципліни, контрольні завдання, підручник, навчальний посібник (практикум)
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

## Основи програмування мовою Python

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Інформаційних технологій в телекомунікаціях ННІТС
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	4 курс, 8 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС (54 год. аудиторні, 66 год. самостійна робота)
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Пройдені курси «Інформатика 1», «Інформатика 2», «Прикладне програмування -1» Базові знання з вищої математики, програмування.
<b>Що буде вивчатися</b>	Основи програмування мовою Python (основи, функції, вирази, цикли, типи даних, робота з файлами, об'єктно-орієнтованого програмування, машинне навчання, огляд бібліотек)
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Python є найпопулярнішою мовою для наукових досліджень, які потребують обробки даних. Оскільки його синтаксис легко зрозумілий, люди з невеликим досвідом розробки можуть легко вивчити Python і використовувати його для реалізації різноманітних технічних задач. Більш того, Python є найбільш сумісною мовою програмування для машинного навчання та штучного інтелекту. Python є чудовою мовою для моделювання мереж та їх автоматизації. Вивчення даного курсу дозволить отримати навички та знання, необхідні для вирішення найсучасніших задач.
<b>Чому можна навчитися</b>	Базовий синтаксис мови Python Робота зі змінними, колекціями даних (списки, словники, кортежі, множини), функціями, класами Написання циклів та операторів розгалуження Робота з класами та обробка файлів Реалізація принципів об'єктно-орієнтованого програмування в Python Машинне навчання моделей штучного інтелекту на Python
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями</b>	Базові навички для подальшого розвитку та працевлаштування в галузі програмування, штучного інтелекту, моделювання систем та обробки даних
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус дисципліни, комплекс навчально-методичного забезпечення.
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік