



## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### ПРОЄКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ТА МЕРЕЖ

Код та назва галузі знань	12 (F) Інформаційні технології
Код та назва спеціальності	126 (F6) Інформаційні системи та технології
Тип та назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма «Прикладні інформаційні системи та технології»
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Факультет	Інформаційних технологій та кібербезпеки
Кафедра	Інформаційних та комп'ютерних систем
Статус навчальної дисципліни	Обов'язкова компонента (ОК-26)
Курс, семестр викладання	4 курс, 1 семестр
Трудовісткість навчальної дисципліни	5 кредитів ЄКТС (150 академічних годин), з них: - денна (очна) форма навчання: лекц. – 20 год., практ. зан. – 18 год., лаб. зан. – 18 год., самост. роб. – 94 год.; - заочна форма навчання: лекц. – 10 год., практ. зан. – 10 год., лаб. зан. – 10 год., самост. роб. – 120 год.;
Мова викладання	Українська

#### Розробники / викладачі

Нікітюк Леся Андріївна



Доцент кафедри інформаційних та комп'ютерних систем  
кандидат технічних наук, доцент  
e-mail:

[lesyanikityuk579@gmail.com](mailto:lesyanikityuk579@gmail.com)

**Консультації:** щоп'ятниці з 13<sup>00</sup> до 15<sup>00</sup> год., каб. 225

Царьов Роман Юрійович



В.о. завідувача кафедри  
інформаційних та комп'ютерних систем  
кандидат технічних наук, доцент  
e-mail: [r.y\\_tsarov@suitt.edu.ua](mailto:r.y_tsarov@suitt.edu.ua)

**Консультації:** щосередини з 14<sup>00</sup> до 16<sup>00</sup> год., каб. 212

Боярських Павло В'ячеславович



Ст. викладач кафедри  
інформаційних та комп'ютерних систем  
e-mail:

**Консультації:** щоп'ятниці з 17<sup>00</sup> до 18<sup>00</sup> год., каб. 225

## Загальна інформація про дисципліну

<b>Анотація до дисципліни</b>	Дисципліна вивчає науково-методичні основи та стандарти системної інженерії, необхідні для проєктування, аналізу життєвого циклу та управління складними інформаційними системами і мережами. Основний зміст курсу охоплює формалізацію вимог, оцінку здійсненності (вартість-ефективність), застосування CASE-засобів та розробку компонентів ІС, включаючи створення інтерактивних графічних інтерфейсів. Ці знання є фундаментальними для підготовки фахівців, здатних створювати нові цільові проєкти корпоративних інформаційних систем та мережевих інфраструктур підприємств.
<b>Мета дисципліни</b>	Метою дисципліни є формування у здобувачів знань щодо науково-методологічних основ системотехніки, необхідних для проєктування та побудови складних інформаційних систем та мережевих об'єктів, здатність формулювати інженерні проблемні завдання, будувати адекватні математичні моделі та знаходити ефективні методи їх розв'язання, здатності приймати обґрунтовані рішення та розв'язувати спеціалізовані задачі у галузі ІТ, які характеризуються системною комплексністю та невизначеністю умов.
<b>Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна</b>	<b>ЗК-1.</b> Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. <b>СК-1.</b> Здатність аналізувати об'єкт проєктування або функціонування та його предметну область. <b>СК-2.</b> Здатність застосовувати стандарти в області інформаційних систем та технологій при розробці функціональних профілів, побудові та інтеграції систем, продуктів, сервісів і елементів інфраструктури організації. <b>СК-3.</b> Здатність до проєктування, розробки, налагодження та вдосконалення системного, комунікаційного та програмно-апаратного забезпечення інформаційних систем та технологій, Інтернету речей (IoT), комп'ютерно-інтегрованих систем та системної мережної структури, управління ними. <b>СК-5.</b> Здатність оцінювати та враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні фактори на всіх етапах життєвого циклу інфокомунікаційних систем. <b>СК-10.</b> Здатність вибору, проєктування, розгортання, І інтегрування, управління, адміністрування та супроводжування інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.
<b>Програмні результати навчання, які досягаються при вивченні дисципліни</b>	<b>ПРН-1.</b> Знати лінійну та векторну алгебру, диференціальне та Інтегральне числення, теорію функцій багатьох змінних, теорію рядів, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорію ймовірностей та математичну статистику в обсязі, необхідному для розробки та використання Інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації. <b>ПРН-2.</b> Вміння застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв'язанні задач проєктування і використання інформаційних систем та технологій.

**ПРН-3.** Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.

**ПРН-8.** Застосовувати правила оформлення проектних матеріалів інформаційних систем та технологій, знати склад та послідовність виконання проектних робіт з урахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів для запровадження у професійній діяльності.

**ПРН-10.** Розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії, пожежної безпеки та існуючих державних і закордонних стандартів під час формування технічних завдань та рішень.

### Програма навчальної дисципліни

<b>Тема 1.</b> Мета курсу. Базові визначення	Поняття інформаційної системи, базові визначення. Основні компоненти інформаційних систем.
<b>Тема 2.</b> Класифікація та архітектура інформаційних систем	Класифікація інформаційних систем за ознакою структурованості завдань, за функціональною ознакою, за рівнями управління і кваліфікацією персоналу, залежно від сфери застосування, за вартістю. Архітектури та компоненти ІС.
<b>Тема 3.</b> Принципи моделювання ІС	Інформаційна система як абстрактна модель. Системні принципи моделювання інформаційних систем. Морфологічний опис системи. Інформаційна система як об'єкт планування та проектування. Етапи реалізації бізнес-плану проекту інформаційної системи. Перелік проектно-технічної документації.
<b>Тема 4.</b> Принципи і етапи створення ІС.	Структурний аналіз і проектування. Об'єктно-орієнтований аналіз і проектування. Придбання готового продукту. Принципи розробки системи. Класичний метод водоспаду. Еволюційна модель. Спіральна модель.
<b>Тема 5.</b> Функції та вимоги до ІС.	Визначення вимоги. Причини складності розроблення вимог. Методології і стандарти, що регламентують роботу з вимогами: IEEE, RUP. Класифікація вимог. Рівні вимог: бізнес-вимоги, вимоги користувачів, функціональні вимоги. Функціональні, нефункціональні вимоги.
<b>Тема 6.</b>	Інформаційна система з точки зору системного аналізу: цілісність, цілеспрямованість, інтеграційні властивості, виявлення

Проектування ІС з позицій системного підходу	функцій і структури, неформальні методи опису. Принципи системного підходу щодо проектування ІС.
<b>Тема 7.</b> Етапи проектування та аналізу ІС	Роботи, що виконуються на етапі попереднього аналізу. Запит інформаційного обслуговування. Зміст і завдання етапу попереднього аналізу. Виявлення і формулювання проблеми. Поняття масштабу системи. Попередній аналіз бізнес-процесів. Моделі аналізу об'єктно-орієнтованого підходу. Ідентифікація класів системи і способи їх виявлення. Виявлення обмежень системи. Планування наступних стадій проекту.
<b>Тема 8.</b> Інформаційні мережі	Інформаційна мережа, як окремий випадок інформаційної системи. Поняття масштабу й розміру мережі. Основні компоненти інформаційного середовища. Структура інформаційних ресурсів.
<b>Тема 9.</b> Планування інформаційної мережі	Активна та пасивна складові інформаційної мережі. Планування середовища активного обладнання. Топологічні компоненти середовища активного обладнання та їх загальні характеристики. Архітектура мережі на основі комутованої топології. Пасивна частина мережі – СКС. Загальна характеристика комунікаційного мережного обладнання, особливості застосування, порівняння можливостей. Інтелектуальні функції комутаторів (VLAN, ISL, Trunk, IP).
<b>Тема 10.</b> Методи проектування та типове проектування	Поняття типового проектного рішення (ТПР). Види методів типового проектування. Сутність використання ТПР при елементному методі проектування. Об'єктні методи проектування. Сутність модельно-орієнтованого проектування.

### Основні методи навчання, що використовуються при вивченні дисципліни

<b>Наочні</b>	Наочно-демонстраційні дидактичні комплекси до тем, що вивчаються в межах дисципліни (схеми, таблиці, графіки, діаграми; зображення, тощо). В основному використовується під час лекційних занять.
<b>Практичні</b>	Різні практичні завдання, які застосовуються на будь-якому етапі навчального процесу і допомагають задіювати інтелектуальні, комунікативні та пошукові здібності здобувачів освіти. Вони можуть включати відповіді на запитання, розв'язання здобувачами конкретних системних задач з планування та проектування інформаційних систем та мереж із застосуванням принципів системного підходу та системного аналізу.
<b>Дослідницькі</b>	Використовуються під час практичних занять. Мета: формування у здобувачів навичок самостійних досліджень, вмінь

	аналізувати та розв'язувати проєктні задачі.
<b>Інтерактивні</b>	Відпрацювання навичок та робота в групах. Це два тісно взаємопов'язані методи, котрі допомагають здобувачам освіти практикувати одночасно і необхідні профільні навички, і вміння працювати в команді.
<b>Дистанційні (on-line)</b>	Використовуються платформи: Zoom, Moodle, Google Meet та ін. Варіанти застосування: дистанційні лекції, консультації, бліц-опитування, передача навчальних матеріалів та результатів відпрацювання завдань в електронному вигляді.

### Стратегія оцінювання результатів навчання

<b>Змістовий контент результатів навчання з дисципліни</b>	<p>Результати навчання з даної дисципліни, які здобувач може продемонструвати та які можна ідентифікувати, оцінити і виміряти, розглядаються у вимірах 6-го рівня Національної рамки кваліфікацій, що відповідає першому циклу вищої освіти Рамки кваліфікацій Європейського простору вищої освіти, а саме:</p> <p><b>Знання</b> – здобувач володіє теоретичними та практичними знаннями щодо принципів планування та проєктування інформаційних систем та мереж та їх складових.</p> <p><b>Уміння/навички</b> – здобувач здатний застосовувати отримані знання для розв'язку задач проєктування інформаційних систем та мереж, їх складових частин</p> <p><b>Комунікація</b> – здобувач здатний чітко і ефективно комунікувати як усно, так і письмово, на технічні теми з колегами, керівниками та іншими фахівцями; має навички представлення результатів роботи, обговорення проєктів та рішень, надання технічних консультацій та роботи в командах.</p> <p><b>Відповідальність та автономія</b> – здобувач здатний здійснювати самостійну роботу з розв'язання задач з планування та проєктування інформаційних систем та мереж методами системного аналізу ; демонструє здатність до прийняття рішень на основі власних знань, готовий нести відповідальність за результати роботи та якість виконаних завдань, враховуючи етичні та соціальні аспекти.</p>
<b>Критерії оцінювання</b>	<p>Академічні успіхи здобувачів освіти в межах даної дисципліни оцінюються за бально-рейтинговою шкалою (максимальна кількість – 100 балів), що прийнята в ДУІТЗ, з обов'язковим переведенням кількості балів в оцінки за національною шкалою та за шкалою ECTS.</p> <p><b>Відмінно (А) – від 90 до 100 балів</b> – здобувач у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі або не менше 90% завдань, передбачених програмою навчальної дисципліни.</p> <p><b>Дуже добре (В) – від 82 до 89 балів</b> – здобувач досить повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та</p>

практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу. Однак під час викладання деяких питань допускаються при цьому окремі несуттєві неточності. Правильно вирішив 80-89% письмових завдань.

**Добре (С) – від 74 до 81 балів** – здобувач достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу. Однак під час викладання деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив 74-81% письмових завдань.

**Задовільно (D) – від 64 до 73 балів** – здобувач в цілому володіє навчальним матеріалом, викладає його основний зміст під час усних та письмових відповідей, але з не зовсім глибоким та всебічним аналізом, обґрунтуванням та аргументацією, з недостатнім використанням необхідної літератури, допускаючи при цьому окремі неточності та помилки. Правильно вирішив 64-73% письмових завдань.

**Задовільно (E) – від 60 до 63 балів** – здобувач в цілому володіє навчальним матеріалом, викладає його основний зміст під час усних та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури, допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив 60-63% письмових завдань.

**Незадовільно з можливістю повторного складання (FX) – від 35 до 59 балів** – здобувач не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, стисло без аргументації та обґрунтування викладає його під час усних виступів та письмових відповідей, поверхово розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності. Правильно вирішив 35-59% письмових завдань.

**Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни (F) – від 0 до 34 балів** – Здобувач частково володіє навчальним матеріалом, не у змозі викласти зміст більшості питань теми під час усних виступів та письмових відповідей, допускаючи при цьому суттєві помилки. Правильно вирішив 1-34% письмових завдань.

**Форма та методи контролю навчальних досягнень**

Контроль успішності навчання здобувачів освіти здійснюється на засадах відкритості та академічної доброчесності. В межах даної дисципліни передбачено два види контролю: поточний (*тематичний, рубіжний*) та підсумковий (*семестровий*).

**Поточний контроль** здійснюється протягом семестру під час проведення практичних занять; виконання завдань самостійної роботи; складання тематичних контрольних робіт, тестів тощо. Поточний контроль спрямований на перевірку: рівня підготовленості здобувача до занять; активності під час обговорення навчального матеріалу; якості виконання індивідуальних, практичних і тестових завдань; своєчасності та повноти виконання самостійної роботи. Результат поточного оцінювання є середньо арифметичним значенням отриманих балів за всі виконані завдання під час

аудиторних (практичні, семінарські) занять та завдання, що виконуються під час самостійної роботи. До підсумкового контролю допускаються здобувачі, які за результатами поточного оцінювання набрали не менше 60 балів.

**Підсумковий контроль** проводиться у формі екзамену, який передбачає перевірку рівня теоретичних знань, практичних умінь і навичок, а також здатності їх застосовувати у професійній діяльності.

Оцінювання навчальних досягнень здобувачів здійснюється за 100-бальною шкалою. Форма підсумкового контролю: Екзамен, КП.

### Політика навчальної дисципліни

<b>Відвідування</b>	Здобувачі вищої освіти самостійно планують відвідування лекційних занять, що проводяться в межах дисципліни згідно академічного розкладу. Присутність на практичних заняттях та контрольних заходах (екзамен) є обов'язковою. Важливим є своєчасне виконання індивідуальних завдань в межах самостійної роботи, передбачених програмою дисципліни.
<b>Дотримання принципів академічної доброчесності</b>	Підготовка усіх завдань, письмових робіт і т. ін., що виконуються в межах дисципліни, здійснюється здобувачем вищої освіти самостійно, на засадах академічної доброчесності. Викладач має право для перевірки робіт застосовувати різні програмні засоби.
<b>Умови зарахування пропущених занять</b>	Відпрацювання академічної заборгованості з дисципліни можливо до початку екзаменаційної сесії. Процедура узгоджується з викладачем, згідно його розкладу консультацій.
<b>Консультації</b>	Проводяться в on-line режимі або в off-line режимі згідно розкладу консультацій кафедри
<b>Інші умови</b>	Навчально-методичні матеріали дисципліни розміщені на платформі Moodle

### Рекомендовані джерела інформації

<b>Базові підручники та навчальні посібники</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ізмайлова, О. В. Проектування інформаційних систем: навч. посібник : для студ. галузі знань 12 "Інформаційні технології" Київ : КНУБА, 2022. - 87 с.</li> <li>2. Авраменко В.С., Авраменко А.С. Проектування інформаційних систем: навчальний посібник. Черкаси: Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького, 2017. 434 с.</li> <li>3. Литвин В.В., Шаховська Н.Б. Проектування інформаційних систем: навч. посіб. Львів: Магнолія 2006, 2020. 380 с.</li> <li>4. Лешек А.М. Анализ и проектирование информационных систем с помощью UML 2.0, 3-е издание. Киев: Диалектика Вильямс, 2020. 816 с.</li> </ol>
-------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Методичні рекомендації та розробки викладачів дисципліни</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Царьов Р. Ю., Нікітюк Л. А., Шулакова К. С. Основи роботи з редактором MS Visio 2010: навч. посіб. Одеса: ДУІТЗ (Електронне видання. <a href="https://metod.suitt.edu.ua">https://metod.suitt.edu.ua</a>), 2023. 121 с.</li> <li>2. Nikityuk L. A., Tsaryov R. Y. Method for Constructing an Adaptive Model for Optimizing Service Platforms of Information and Communication Networks. Current Trends in Communication and Information Technologies. Cham, 2021. P. 256–271. Scopus</li> <li>3. Сидоренко С. А., Царьов Р. Ю., Денисюк В. П. ПИТАННЯ ОПТИМІЗАЦІЇ В СУЧАСНИХ МЕРЕЖАХ 79-а НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ ПРОФЕСОРСЬКО-ВИКЛАДАЦЬКОГО СКЛАДУ, НАУКОВЦІВ, АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ Матеріали конференції (21-22 листопада 2024 року) с. 233-236</li> <li>4. Царьов Р.Ю., Лаврека К. Д., Митюк А. В. Проблематика та особливості побудови систем контролю і управління доступом для навчальних закладів Технічне регулювання, метрологія, інформаційні та транспортні технології: матеріали XI Міжнародної науково-практичної конференції (Одеса, 22-23 жовтня 2021 р.), с. 147 -150.</li> </ol>
<b>Інформаційні ресурси</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Visual Paradigm [Електронний ресурс]. URL: <a href="https://www.visualparadigm.com/">https://www.visualparadigm.com/</a></li> <li>2. LucidChart [Електронний ресурс]. URL: <a href="https://www.lucidchart.com/">https://www.lucidchart.com/</a></li> <li>3. UML - Quick Guide. URL: <a href="https://www.tutorialspoint.com/uml/uml_quick_guide.htm">https://www.tutorialspoint.com/uml/uml_quick_guide.htm</a></li> <li>4. UML Class Diagram Tutorial. URL: <a href="https://www.lucidchart.com/pages/uml-classdiagram">https://www.lucidchart.com/pages/uml-classdiagram</a></li> </ol>

<b>Рік введення силабусу – 2025 р.</b>	Затверджено рішенням кафедри інженерії програмного забезпечення (Протокол від «26» Серпня 2025 р. №1)	
	В.о. завідувача кафедри	 Роман ЦАРЬОВ
	Гарант освітньої програми	 Роман ЦАРЬОВ
	Викладачі / розробники	   Леся НІКІТЮК Роман ЦАРЬОВ Павло БОЯРСЬКИХ