



## Силабус курсу

### ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Освітньо-професійна програма «Системний аналіз»  
Ступінь вищої освіти – перший (бакалаврський)  
Спеціальність: 124 «Системний аналіз»

Рік навчання: 3, Семестр: 5,6

Кількість кредитів: 10 Мова викладання: українська

### Керівник курсу

ППП

д.т.н., доцент, Роман Пасічник

Контактна інформація [roman.pasichnyk@gmail.com](mailto:roman.pasichnyk@gmail.com)

### Опис дисципліни

Навчальна дисципліна орієнтована на студентів, яких цікавить розроблення самостійних проектів інформаційних систем моделювання практично важливих процесів.

Метою викладання даної навчальної дисципліни є формування системи теоретичних знань про моделювання процесів у практично важливих ситуаціях, комплекс умінь із моделювання значень результуючих показників та прогнозування їх динаміки та умінь реалізації прикладних інформаційних проектів у вигляді інформаційних систем.

Передбачено вивчення базових методів пошуку джерел інформації, побудови інформаційних моделей предметних галузей, компонентного та факторного аналізу сформованих інформаційних моделей. Вивчаються також методи побудови прогнозних моделей, методи кластеризації для підвищення точності моделей а також методи організації програмного інтерфейсу за допомогою фреймворків Node.js, Express, EJS, Bootstrap.

На практичних заняттях за допомогою цих засобів створюються моделі для процесів окремих предметних галузей. Передбачена і самостійна робота зі створення та тестування прогнозної математичної моделі у вибраній предметній галузі. В подальшому згідно технології MVC розгортається навчальний проект інформаційної системи, в який монтується попередньо розроблена функціональність предметного моделювання.

### Структура курсу

Години (лек. / модуль.)	Тема	Результати навчання	Завдання
3 / 1	1. Розроблення структури Веб-проекту	Розуміти особливості тенденцій розвитку ІТ, сильно та слабо формалізованих предметних галузей, методів машинного навчання, багатопарового програмного забезпечення, шару роботи із даними, шару роботи із користувачами.	Тести, питання
3 / 1	2. Інформаційна модель проекту	Розуміти особливості джерел даних дослідження, проблем предметної галузі, ідея навчального проекту, результуючих та пояснюючих змінних, компонувань інформаційних моделей проекту, бази даних проекту.	Тести, завдання

3/1	3. Компонентний аналіз моделей проекту	Розуміти особливості кореляційної матриці пояснюючих змінних та її аналізу, редукція корельованих змінних, головних кореляцій на результуючу змінну, діаграми кам'янистого осипу, відбору головних компонентів моделі.	Тести, завдання
3/1	4. Факторний аналіз моделей	Розуміти особливості власних значень та векторів кореляційної матриці пояснюючих змінних, діаграми кам'янистого осипу власних значень, варіативного відбору власних значень. Уміти використовувати методи обертання матриці власних векторів, вибору порогу значимих компонент факторів моделі, семантичні індекси факторних компонентів, семантичну інтерпретацію факторів.	Тести, завдання
3/1	5. Прогнозні моделі проекту	Уміти використовувати лінійну регресійну модель, розподіл даних на навчальну та контрольну вибірки, об'єкт лінійної регресії, навчання лінійної моделі, оцінку похибки моделі, метод дерева рішень, індекс Джіні, розділення набору даних, оцінку якості елементів розбиття, виявлення термінальних вузлів, рекурсивне розбиття навчальної вибірки, навчання моделі за допомогою програмного модуля, матрицю похибок та оцінка точності моделі..	Завдання
3/2	6. Кластеризація досліджуваних об'єктів	Уміти використовувати метод к середніх та його модифікації, алгоритм середнього зсуву, ітеративний характер оновлення кластерів, послаблення впливу початково вибраної кількості кластерів, оновлення кластерного наповнення, оновлення та зміщення центрів, критерій зупинки кластеризації.	Тести, завдання
3/2	7. Структурування та комунікація JS модулів проекту. Змінні та оператори виводу	Розуміти особливості способів підключення js модуля до html сторінки, типів змінних, типів даних та літералів, зв'язку js модуля із формою html сторінки, операторів повідомлення, підтвердження, введення даних із діалогового вікна	Контрольна робота
3/2	8. Оператори управління в JS	Розуміти особливості типових форм умовних операторів, складних умовних структур, циклу із лічильником типу «for», циклу із передумовою, циклу із післяумовою, функцій, області видимості змінних.	Тести, завдання
3/2	9. Інформаційні масиви в JS	Розуміти особливості оголошення масивів, властивостей і методів масивів як об'єктів, способів вводу масиву із клавіатури, модифікації структур масиву, багатовимірні масивів, способів використання математичних функцій, рядків.	Тести, завдання
3/2	10. Технологія Node-Express для MVC проекту	Вміти використовувати особливості Node.js та його переваги, фреймворки для розроблення програмних систем, особливості технології MVC. Характеристики контролера та допоміжних модулів. Розуміти особливості формування моделей, використання NoSQL баз даних, зокрема MongoDB, шаблонів інтерфейсу та їх динамічних компонентів, використання Bootstrap та шаблонізатора EJS.	Тести, завдання

3/2	11. Загальна характеристика та встановлення фреймворку Express.	Вміти використовувати характеристику та інсталяція фреймворку Node, загальну характеристику та інсталяцію фреймворку Express, функціональні характеристики та встановлення додатків до фреймворку Express.	Тести, завдання
3/2	12. Установка і робота з MongoDB	Вміти використовувати завантаження, створення каталогу для даних та встановлення MongoDB, запуск MongoDB та її програмної оболонки, встановлення та запуск графічної оболонки NoSQL Manager, тестування програмної оболонки.	Тести, завдання
3/2	13. Запуск навчального проекту в Express	Вміти використовувати вбудовування бази даних у проект, конфігурування маршрутів проекту, завантаження подань проекту, підключення EJS шаблонів форм інтерфейсу, робочий запуск додатку.	Тести, завдання
3/2	14. Каркас робочого проекту	Вміти використовувати аналіз статичних bootstrap шаблонів проекту, аналіз бази даних проекту, формування маршрутів прикладного проекту, розробку EJS шаблонів форм робочого проекту, запуск каркасу робочого проекту.	Тести, завдання
3/2	15. Підготовка проекту із виділеною моделлю	Вміти використовувати базову структуру проекту та повідомлення про його запуск, підготовку обробника типу post та організацію поповнення робочого масиву, організацію видалення елемента масиву, вивід списку із бази даних та пошуку елемента в базі.	Тести, завдання
3/2	16. Реалізація проекту із виділеною моделлю	Вміти використовувати оновлення та редагування записів в БД, видалення елементів із БД, формування контролерів та моделей, підключення контролера до роутера, метод create моделі та контролера, реалізацію методів оновлення та видалення в контролері.	Тести, завдання
3/2	17. Основи OOP JS	Вміти використовувати простір імен, стандартні вбудовані об'єкти, функції як конструктори класів, властивості і методи класів, успадкування, абстракцію, асинхронність, блокування коду, однопоточність JS, асинхронність та promise.	Тести, завдання
3/2	18. Замикання в JS	Вміти використовувати області видимості, очищення глобальної області видимості, динамічне оголошення функцій	Тести, завдання
3/2	19. Використання exports в JS	Вміти використовувати експорт літералів та об'єктів, експорт функцій, експорт класів, протипування властивостей, створення властивостей, дескриптори, усунення властивостей, літерали.	Тести, завдання
3/2	20. Використання прототипів в JS. Запуск python модулів за допомогою JS	Вміти використовувати зв'язування методів, прототипи, перезавантаження властивостей, удосконалення об'єктів за допомогою прототипів, контекст об'єкту this, посилання на глобальний об'єкт, способи запуску Apply і Call, запуск python модулів.	Тести, завдання

## Літературні джерела

1. David Landup and Marcus Sanatan. How To Code in Node.js // <https://assets.digitalocean.com/books/how-to-code-in-nodejs.pdf>.
2. Django. Tutorials Point. 2015. // [https://www.tutorialspoint.com/django/django\\_tutorial.pdf](https://www.tutorialspoint.com/django/django_tutorial.pdf).
3. Pattern MVC. // <https://metanit.com/web/nodejs/7.1.php>
4. Jamie DeCoster. Overview of Factor Analysis // [https://www.researchgate.net/publication/255620387\\_Overview\\_of\\_Factor\\_Analysis](https://www.researchgate.net/publication/255620387_Overview_of_Factor_Analysis)
5. Bernd Klein. Machine Learning with Python Tutorial. 2021 // [https://python-course.eu/books/bernd\\_klein\\_python\\_and\\_machine\\_learning\\_a4.pdf](https://python-course.eu/books/bernd_klein_python_and_machine_learning_a4.pdf)
6. Scikit-Learn. Tutorials Point. 2019 // [https://www.tutorialspoint.com/scikit\\_learn/scikit\\_learn\\_tutorial.pdf](https://www.tutorialspoint.com/scikit_learn/scikit_learn_tutorial.pdf)
7. Mauro Di Pietro. Machine Learning with Python: Classification (complete tutorial). 2020 // <https://towardsdatascience.com/machine-learning-with-python-classification-complete-tutorial-d2c99dc524ec>
8. Dipanjan Sarkar. Practical Machine Learning with Python. 2018 // <https://library.kre.dp.ua/Books/2-4%20kurs/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F%20%2B%20%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%B8%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F/Python/practical-machine-learning-python-problem-solvers.pdf>
9. Machine Learning with Python. Tutorials Point. 2019 // [https://www.tutorialspoint.com/machine\\_learning\\_with\\_python/machine\\_learning\\_with\\_python\\_tutorial.pdf](https://www.tutorialspoint.com/machine_learning_with_python/machine_learning_with_python_tutorial.pdf)
10. Lisa Tagliaferri. Python Machine Learning Projects // <https://assets.digitalocean.com/books/python/machine-learning-projects-python.pdf>
11. Django Tutorial: The Local Library website // [https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/Server-side/Django/Tutorial\\_local\\_library\\_website](https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/Server-side/Django/Tutorial_local_library_website)
12. Mukesh Chapagain. Node.js, MongoDB & Express: Simple Add, Edit, Delete, View (CRUD) // <http://blog.chapagain.com.np/node-js-express-mongodb-simple-add-edit-delete-view-crud/>
13. Пишемо API на NodeJS. // <https://monsterlessons.com/project/series/pishem-api-na-nodejs>
14. Nicholas C. Zakas. Object-Oriented JavaScript. 2014 // <https://pepa.holla.cz/wp-content/uploads/2015/11/The-Principles-of-Object-Oriented-JavaScript.pdf>
15. Germán Cocco. Object-Oriented Programming in JavaScript for Beginners. 2022 // <https://www.freecodecamp.org/news/object-oriented-javascript-for-beginners/>

## Політика оцінювання

- **Політика щодо дедлайнів та перескладання:** Роботи, які здаються із порушенням термінів безповажних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-20 балів). Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
- **Політика щодо академічної доброчесності:** Усі письмові роботи перевіряються на наявність плагіату і допускаються до захисту із коректними текстовими запозиченнями не більше 20%. Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).
- **Політика щодо відвідування:** Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

## Оцінювання

Остаточна оцінка за курс розраховується наступним чином:

<b>Заліковий модуль 1</b>	<b>Заліковий модуль 2</b>	<b>Заліковий модуль 3</b>	<b>Екзамен</b>	<b>Разом</b>
20%	20%	20%	40%	100%
1. Усне опитування під час заняття (5 теми по 10 балів = 50 балів) 2. Письмова робота = 50 балів	1. Усне опитування під час заняття (5 тем по 10 балів = 50 балів) 2. Письмова робота = 50 балів	1. Написання та захист КППЗ = 60 балів. 3. Виконання завдань під час тренінгу = 40 балів	1. 3 запитання по 20 балів = 60 балів 2. Задача = 40 балів	
<b>Заліковий модуль 5</b>	<b>Заліковий модуль 6</b>	<b>Заліковий модуль 7</b>	<b>Екзамен</b>	<b>Разом</b>
20%	20%	20%	40%	100%
4. Усне опитування під час заняття (5 теми по 10 балів = 50 балів) 5. Письмова робота = 50 балів	1. Усне опитування під час заняття (5 тем по 10 балів = 50 балів) 2. Письмова робота = 50 балів	1. Написання та захист КППЗ = 60 балів. 6. Виконання завдань під час тренінгу = 40 балів	3. 3 запитання по 20 балів = 60 балів 4. Задача = 40 балів	

Шкала оцінювання:

За шкалою ЗУНУ	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90–100	відмінно	A (відмінно)
85–89	добре	B (дуже добре)
75–84		C (добре)
65–74	задовільно	D (задовільно)
60–64		E (достатньо)
35–59	незадовільно	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)
1–34		F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)