

Силабус дисципліни «Емпіричні методи програмної інженерії»

№	Назва поля	Детальний контент, коментарі
1.	Назва факультету	Комп'ютерних наук
2.	Рівень вищої освіти	Бакалавр
3.	Код і назва спеціальності	121 Інженерія програмного забезпечення
4.	Тип і назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма «Програмна інженерія»
5.	Код і назва дисципліни	CS.3438 - Емпіричні методи програмної інженерії / Empirical Software Engineering Methods
6.	Кількість ЄКТС кредитів	4
7.	Структура дисципліни (розподіл за видами та годинами навчання)	Лекції – 20 год.; Практичні – 6 год.; лабораторні – 20 год., консультації – 8, самостійна робота – 66, сем. контроль – залік.
8.	Графік вивчення дисципліни	Рік навчання 4, 7 (осінній) семестр навчання
9.	Передумови для навчання за дисципліною	Основи програмної інженерії, Архітектура та проектування програмного забезпечення, Теорія ймовірності та математична статистика, Математичний аналіз, Алгоритми та структури даних, Дискретні структури.
10.	Анотація дисципліни	Дисципліна направлена на вивчення та засвоєння принципів застосування емпіричних методів у галузі програмної інженерії, знання яких необхідні сучасному програмісту при розробці алгоритмів для розв'язання задач у різних галузях виробництва, економіки, науки і техніки мовами програмування. Студенти вивчають основи описової статистики, дискретного та безперервного розподілів ймовірностей, методів оцінювання параметрів регресійних залежностей, кореляції, статистичних тестів, найуживаніших у галузі програмної інженерії. <i>Змістовий модуль 1. Основи описової статистики та їх використання в програмній інженерії.</i> Тема 01. Вступ до дисципліни. Методи емпіричних досліджень. Тема 02. Випадкові величини. Вибірki та їхній опис. Тема 03. Засоби аналізу даних на комп'ютері. Тема 04. Критерії згоди. Перевірка гіпотез про параметри розподілів і гіпотез згоди емпіричних розподілів із теоретичними. Тема 05. Перевірка статистичних гіпотез. <i>Змістовий модуль 2. Застосування принципів дискретної ймовірності в ІТ. Основи проектування ефективних рішень при розробці програмного забезпечення.</i> Тема 06. Методи агрегування даних. Статистика нечислових даних. Тема 07. Оцінка коефіцієнтів лінійної регресійної

		моделі та множинний регресійний аналіз. Тема 08. Дисперсійний аналіз. Тема 9. Методи класифікації даних та кластеризації даних. Тема 10. Вибір емпіричних методів для розробки програмного забезпечення. Години розподіляються відповідно до змістовних модулів ЗМ 1 – 10Лк – 3Пз – 10Лб – 4Конс.- 3ЗСам. ЗМ 2 – 10Лк – 3Пз – 10Лб – 4Конс.- 3ЗСам.
11.	Компетентності, знання, вміння, розуміння, якими оволодіє здобувач вищої освіти в процесі навчання	<u>Загальні компетентності</u>: здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями; здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел; здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. <u>Фахові компетентності</u>: здатність аналізувати предметні області, ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги в області практики розробки алгоритмів для розв’язання задач у різних галузях; здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування з точки зору налагодження ефективного процесу управління та спрощення процесу вибору обґрунтованих бізнес-рішень; здатність розробляти архітектури програмних систем як одного з елементів управління; здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу; володіння знаннями про інформаційні моделі даних та системи, здатність використовувати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних; здатність оцінювати і враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні чинники, що впливають на зміну стратегії підприємства, організації або фірми за допомогою аналізу статистичних даних; здатність управління різними фазами та ітераціями при розробці ПЗ на всьому життєвому циклі на основі відповідних емпіричних моделей, методів і підходів управління розробкою програмного забезпечення; здатність застосовувати і розвивати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв’язання завдань управління бізнес-процесами створення програмного забезпечення; здатність накопичувати, обробляти та систематизувати професійні знання щодо управління, створення і супроводження програмного забезпечення та визнання важливості навчання протягом всього життя; здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій статистичного аналізу для планування експерименту, перевірки гіпотез та інтерпретації даних; здатність до алгоритмічного та логічного мислення щоб приймати рішення, які підвищують якість ПЗ.
12.	Результати навчання здобувача вищої освіти	За результатами вивчення дисципліни студенти повинні знати: основні методи і алгоритми статистичної обробки

		результатів спостережень та вимірювань; побудову довірчих інтервалів; основні алгоритми перевірки гіпотез про параметри розподілів і гіпотез згоди емпіричних розподілів із теоретичними; технології побудови і аналізу гістограм та інших наочних засобів описової статистики; особливості найбільш вживаних методів статистичного аналізу даних; статистичні тести, найуживаніші в галузі програмної інженерії; основні методи розв’язання задач аналізу та інтерпретації даних, отриманих за допомогою різного роду інформаційно-вимірювальних систем; мати уяву про основні тенденції розвитку теорії та практики аналізу й інтерпретації даних; структури функціональних можливостей сучасних пакетів прикладних програм обробки експериментальних даних; вміти: використовувати стандартну термінологію й позначення в рамках дисципліни «Емпіричні методи програмної інженерії»; застосовувати навички самостійного дослідження бізнес-систем, побудови їх опису у вигляді формальних моделей; планувати і здійснювати експерименти для оцінки гіпотез про якість в процесі розробки програмного забезпечення; аналізувати дані із різних джерел; приймати проектні та управлінські рішення, виходячи із повного розуміння емпіричних методів обробки даних; використовувати емпіричні методи при розробці алгоритмів; проводити статистичну обробку експериментальних даних; визначати закони розподілу і основні характеристики випадкових процесів; застосовувати емпіричні методи для аналізу продуктивності та надійності програмних систем; вміло застосовувати пакети статистичної обробки даних при обробці даних з метою розв’язання практичних задач.																								
13.	Система оцінювання відповідно до кожного завдання для складання заліку	<table><tr><td>Вид заняття / контрольний захід</td><td>Оцінка $O_{\text{сем}}$</td></tr><tr><td>Пз №1</td><td>7...10</td></tr><tr><td>Пз №2</td><td>7...10</td></tr><tr><td>Лабораторна робота 1</td><td>7...10</td></tr><tr><td>Лабораторна робота 2</td><td>7...10</td></tr><tr><td>Контрольна точка 1</td><td>28...40</td></tr><tr><td>Пз №3</td><td>7...10</td></tr><tr><td>Лабораторна робота 3</td><td>7...10</td></tr><tr><td>Лабораторна робота 4</td><td>7...10</td></tr><tr><td>Доповідь</td><td>11...20</td></tr><tr><td>Контрольна точка 2</td><td>32...50</td></tr><tr><td>Всього за семестр</td><td>60...100</td></tr></table>	Вид заняття / контрольний захід	Оцінка $O_{\text{сем}}$	Пз №1	7...10	Пз №2	7...10	Лабораторна робота 1	7...10	Лабораторна робота 2	7...10	Контрольна точка 1	28...40	Пз №3	7...10	Лабораторна робота 3	7...10	Лабораторна робота 4	7...10	Доповідь	11...20	Контрольна точка 2	32...50	Всього за семестр	60...100
Вид заняття / контрольний захід	Оцінка $O_{\text{сем}}$																									
Пз №1	7...10																									
Пз №2	7...10																									
Лабораторна робота 1	7...10																									
Лабораторна робота 2	7...10																									
Контрольна точка 1	28...40																									
Пз №3	7...10																									
Лабораторна робота 3	7...10																									
Лабораторна робота 4	7...10																									
Доповідь	11...20																									
Контрольна точка 2	32...50																									
Всього за семестр	60...100																									
14.	Якість освітнього процесу	Відповідно до дотримання політики академічної доброчесності не припускається в рамках виконання лабораторних, практичних робіт та відповідей списування та наявність плагіату, як акту шахрайства в студентських роботах, фабрикацією та фальсифікацією результатів обчислень та досліджень під час навчання за																								

		дисципліною. При фіксуванні факту не доброчесності з боку здобувачів вищої освіти під час навчання, їх робота не враховується і оцінюється за нульовим показником викладачем. Для здобувачів вищої освіти очної форми навчання відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба або академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Відсутність здобувача на заняттях передбачає самостійне опрацювання матеріалу та не звільняє здобувача від виконання завдання на самостійну підготовку або завдання поточного та підсумкового контролю. За об'єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність, карантинні обмеження) навчання може відбуватись в онлайн режимі за погодженням з деканом факультету. Зміст дисципліни оновлюється відповідно до міжнародних тенденцій та пріоритетів розвитку галузі базуючись на досягнення сучасних практик та досліджень, з урахуванням рекомендацій представників ринку праці, щодо експертизи контенту робочої програми з дисципліни
15.	Методичне забезпечення	Використовуються відкриті українські та іноземні інтернет джерела, посібники, КНМЗ з дисципліни та навчально-методичні матеріали, які є у наявності в бібліотеці університету (вид. ХНУРЕ, 2017, 2021 р.р.)
16.	Розробники силабусу	Доцент каф. ПІ, к.т.н., Груздо Ірина Володимирівна, irina.gruzdo@nure.ua Доцент каф. ПІ, к.т.н., доц Назаров Олексій Сергійович, oleksii.nazarov1@nure.ua