

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ЕМПІРИЧНІ МЕТОДИ ПРОГРАМНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ»

Лектор курсу			Шевченко Світлана Миколаївна, кандидат педагогічних наук, доцент		Контактна інформація лектора (e-mail), сторінка курсу в Google Classroom		e-mail: s.shevchenko@duikt.edu.ua сторінка курсу в електронному класі – https://classroom.google.com/c/NzA3NTAxNTQzNzcz?cjc=piu4okf	
Галузь знань			F «Інформаційні технології»		Рівень вищої освіти		бакалавр	
Спеціальність			F2 Інженерія програмного забезпечення		Семестр		7	
Освітня програма			Інженерія програмного забезпечення		Тип дисципліни		Обов’язкова	
Обсяг:	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять:					
			Лекцій	Семінарських занять	Практичних занять	Лабораторних занять	Самостійна підготовка	
	5	150	18		36		96	
АНОТАЦІЯ КУРСУ								
Взаємозв’язок у структурно-логічній схемі								
Освітні компоненти, які передують вивченню			Вища математика					
Освітні компоненти, для яких є базовою			Якість програмного забезпечення та тестування					
Мета курсу:	надання студентам знань з основ наукових концепцій, понять та технологій, які використовуються при емпіричному дослідженні та розробці програмного забезпечення, а також засвоєння принципів застосування емпіричних методів у галузі програмної інженерії, формування у студентів теоретичних знань та практичних навичок з обробкою експериментальних даних.							
Компетентності відповідно до освітньої програми								
Soft- skills / Загальні компетентності (ЗК)					Hard-skills / Спеціальні компетентності (СК)			
ЗК 6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.					ПП 8. Здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв’язання завдань інженерії програмного забезпечення			

Програмні результати навчання (ПРН)			
ПРН 5. Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізу та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.			
ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ			
Тема, опис теми	Вид заняття	Оцінювання за тему	Форми і методи навчання/питання до самостійної роботи
Розділ 1			

Тема 1. Загальна методологія дослідження Рекомендовані джерела: 1	Лекція 1	10	Лекція-візуалізація
	Практичне заняття 1		Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття із розгляду типових задач, самостійна робота
	Практичне заняття 2		Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття із розгляду типових задач
Тема 2. Основи моделювання та первинна обробка статистичного опису результатів спостережень. Рекомендовані джерела: 2–5	Лекція 2	10	Лекція-візуалізація
	Практичне заняття 3		Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття із розгляду типових задач, самостійна робота
	Практичне заняття 4		Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття із розгляду типових задач
Тема 3. Перевірка статистичних гіпотез. Рекомендовані джерела: 2–5	Лекція 3	10	Лекція-візуалізація
	Практичне заняття 5		Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття із розгляду типових задач, самостійна робота
	Практичне заняття 6		Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття із розгляду типових задач
Тема 4. Факторний аналіз Рекомендовані джерела: 2–5	Лекція 4	10	Лекція-візуалізація

	Практичне заняття 7		Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття із розгляду типових задач, самостійна робота
	Практичне заняття 8		Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття із розгляду типових задач

Тема 5. Дисперсійний аналіз (однофакторний) Рекомендовані джерела: 2–5	Лекція 5	10	Лекція-візуалізація
	Практичне заняття 9		Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття із розгляду типових задач, самостійна робота
	Практичне заняття 10		Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття із розгляду типових задач
Тема 6. Дисперсійний аналіз (двофакторний) Рекомендовані джерела: 2–5	Лекція 6	10	Лекція-візуалізація
	Практичне заняття 11		Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття із розгляду типових задач, самостійна робота
	Практичне заняття 12		Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття із розгляду типових задач
Тема 7. Кореляційний та регресійний аналіз Рекомендовані джерела: 2–5	Лекція 7-8	20	Лекція-візуалізація
	Практичне заняття 13-14		Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття із розгляду типових задач, самостійна робота
	Практичне заняття 15-16		Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття із розгляду типових задач
Тема 8. Кластерний аналіз. Рекомендовані джерела: 2–5	Лекція 9	10	Лекція-візуалізація
	Практичне заняття 17		Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття із розгляду типових задач, самостійна робота
	Практичне заняття 18		Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття із розгляду типових задач

1. Приклади характеристик (метрик) програмного і апаратного забезпечення, вимірюваних за шкалами різних типів. Методи і числові характеристики, які відповідають шкалам певних типів. 2. Параметричні критерії перевірки статистичних гіпотез. 3. Статистичні показники визначення мінімальної кількості факторів у факторному аналізі: власні значення, критерій відсіювання, частка дисперсії, процент пояснюваної дисперсії. 4. Кластерний аналіз: метод k-середніх	Самостійна робота	10	Самостійне реферативне опрацювання
МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ			
• Мультимедійний проектор; • Комп'ютерний клас для проведення практичних занять.			
ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ			
1. Contemporary Empirical Methods in Software Engineering / [ed] Michael Felderer, Guilherme Horta Travassos, Springer Nature, 2020, p. 1-24 2. Основи статистичного моделювання: навч. посібник / за загальною редакцією С.В. Чугаєвської, Н.В. Ковтун. Житомир: Видавництво ПП "Рута", 2022. 604 с. https://kdrpm.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/55/2018/03/lab_GPSS_el.pdf 3. Matthias Galster, Danny Weyns. Empirical research in software architecture — Perceptions of the community. Journal of Systems and Software, V. 202, 2023, ISSN 0164-1212, https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0164121223000791. 4. Данілов В.Я. Статистична обробка даних: навчальний посібник / В.Я. Данілов. – Київ: КНУ ім. Тараса Шевченка, 2019. – 156 с. 5. Гарпуль О.З., Незамай Б.С. Лабораторний практикум «Емпіричні методи програмної інженерії» / О.З. Гарпуль, Б.С. Незамай. – Івано-Франківськ: Видавництво Прикарпатського національного університету, 2018. – 105 с. http://lib.pnu.edu.ua:8080/bitstream/123456789/5130/1/лаб_практикум_ЕМПІ_друк_готова.pdf			
ПОЛІТИКА КУРСУ («ПРАВИЛА ГРИ»)			
• Курс передбачає роботу в колективі. • Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики. • Освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій і практичних занять, а також самостійну роботу, якщо заняття передбачено в аудиторії. • Самостійна робота включає в себе теоретичне вивчення питань, що стосуються тем лекційних занять, які не ввійшли в теоретичний курс, або ж були розглянуті коротко, їх поглиблена проробка за рекомендованою літературою. • Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. • Якщо студент відсутній з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача, якщо заняття передбачені в аудиторії. • Під час роботи над завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності: при використанні Інтернет ресурсів та інших джерел інформації студент повинен вказати джерело, використане в ході виконання завдання. У разі виявлення факту плагіату студент отримує за завдання 0 балів. • За використання телефонів і комп'ютерних засобів без дозволу викладача, порушення дисципліни студент видаляється з заняття, за заняття отримує 0 балів.			
КРИТЕРІЇ ТА МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ			

Розрахунок рейтингових балів за видами поточного контролю

№ з/п	Вид діяльності студента	Макс. кількість балів за одиницю	Кільк. одиниць до розрахунку	Макс. кількість балів за вид
1.	Робота на практичних заняттях	10	9	90
2.	Виконання модульної контрольної роботи	20	1	20
3.	Самостійна робота	10	1	10
	Макс. кількість балів за видами поточного контролю (ФБ)	-	-	120
	Розрахунок стартової оцінки	0,5 * БС , де БС – фактична кількість балів, набраних студентом за видами поточного контролю		
	Максимальна підсумкова стартова оцінка	60 балів		

Умовою допуску до підсумкового контролю є набрання студентом **30 балів** у сукупності за всіма темами дисципліни.

Додаткова оцінка	Участь у наукових конференціях, підготовка наукових публікацій, участь у Всеукраїнських та Міжнародних конкурсах наукових студентських робіт за спеціальністю, створення кейсів тощо.	максимальна оцінка – 5 балів	
ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ <i>Іспит</i>	Метою іспиту є контроль сформованості практичних навичок та професійних компетентностей, необхідних для виконання професійних обов’язків. Іспит проходить автоматизовано в системі ЕНК.	40 балів	
ПІДСУМКОВА ОЦІНКА ЗА ДИСЦИПЛІНУ			
бали	Критерії оцінювання	Рівень компетентності	Оцінка /запис в екзаменаційній відомості

90-100	Студент демонструє повні й міцні знання навчального матеріалу в обсязі, що відповідає робочій програмі дисципліни, правильно й обґрунтовано приймає необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях. Вміє реалізувати теоретичні положення дисципліни в практичних розрахунках, аналізувати та співставляти дані об'єктів діяльності фахівця на основі набутих з даної та суміжних дисциплін знань та умінь. Знає сучасні технології та методи розрахунків з даної дисципліни. За час навчання при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань проявив вміння самостійно вирішувати поставлені завдання, активно включатись в дискусії, може відстоювати власну позицію в питаннях та рішеннях, що розглядаються. Зменшення 100-бальної оцінки може бути пов'язане з недостатнім розкриттям питань, що стосується дисципліни, яка вивчається, але виходить за рамки об'єму матеріалу, передбаченого робочою програмою, або студент проявляє невпевненість в тлумаченні теоретичних положень чи складних практичних завдань.	Високий Повністю забезпечує вимоги до знань, умінь і навичок, що викладені в робочій програмі дисципліни. Власні пропозиції студента в оцінках і вирішенні практичних задач підвищує його вміння використовувати знання, які він отримав при вивченні інших дисциплін, а також знання, набуті при самостійному поглибленому вивченні питань, що відносяться до дисципліни, яка вивчається.	Відмінно / Зараховано (А)
82-89	Студент демонструє гарні знання, добре володіє матеріалом, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати теоретичні положення при вирішенні практичних задач, але допускає окремі неточності. Вміє самостійно виправляти допущені помилки, кількість яких є незначною. Знає сучасні технології та методи розрахунків з даної дисципліни. За час навчання при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань та поясненні прийнятих рішень, дає вичерпні пояснення.	Достатній Забезпечує студенту самостійне вирішення основних практичних задач в умовах, коли вихідні дані в них змінюються порівняно з прикладами, що розглянуті при вивченні дисципліни	Добре / Зараховано (В)
75-81	Студент в загальному добре володіє матеріалом, знає основні положення матеріалу, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати при вирішенні типових практичних завдань, але допускає окремі неточності. Вміє пояснити основні положення виконаних завдань та дати правильні відповіді при зміні результату при заданій зміні вихідних параметрів. Помилки у відповідях/ рішеннях/ розрахунках не є системними. Знає характеристики основних положень, що мають визначальне значення при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань та поясненні прийнятих рішень, в межах дисципліни, що вивчається.	Достатній Конкретний рівень, за вивченим матеріалом робочої програми дисципліни. Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають утруднення.	Добре / Зараховано (С)

64-74	Студент засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений робочою програмою дисципліни, та розуміє постанову стандартних практичних завдань, має пропозиції щодо напрямку їх вирішень. Розуміє основні положення, що є визначальними в курсі, може вирішувати подібні завдання тим, що розглядались	Середній Забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни	Задовільно / Зараховано (D)
-------	--	---	--------------------------------

	з викладачем, але допускає значну кількість неточностей і грубих помилок, які може усувати за допомогою викладача. .		
60-63	Студент має певні знання, передбачені в робочій програмі дисципліни, володіє основними положеннями, що вивчаються на рівні, який визначається як мінімально допустимий. З використанням основних теоретичних положень, студент з труднощами пояснює правила вирішення практичних/розрахункових завдань дисципліни. Виконання практичних / індивідуальних / контрольних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.	Середній Є мінімально допустимим у всіх складових навчальної програми з дисципліни	Задовільно / Зараховано (E)
35-59	Студент може відтворити окремі фрагменти з курсу. Незважаючи на те, що програму навчальної дисципліни студент виконав, працював він пасивно, його відповіді під час практичних робіт в більшості є невірними, необґрунтованими. Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни у студента відсутні.	Низький Не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни	Незадовільно з можливістю повторного складання) / Не зараховано (FX) В залікову книжку не представляється
0-34	Студент повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними.	Незадовільний Студент не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та завдання дисципліни	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням / Не допущений (F) В залікову книжку не представляється

ПОЛІТИКА ДОБРОЧЕСНОСТІ

Здобувач вищої освіти виконуючи самостійну або індивідуальну роботу повинен дотримуватись політики доброчесності. У разі наявності плагіату в будь-яких видах робіт Здобувача він отримує незадовільну оцінку і повинен повторно виконати завдання, які передбачені у Силабусі.