



Лектор дисципліни
Контактна інформація
лектора (e-mail)
Сторінка дисципліни в
eLearn

СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «ЕМПІРИЧНІ МЕТОДИ ПРОГРАМНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр
Спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення
Освітня програма «Інженерія програмного забезпечення»
Рік навчання 4, семестр 8
Форма навчання денна (денна, заочна)
Кількість кредитів ЄКТС 4
Мова викладання (українська, англійська, німецька)

Нешадим Олександр Михайлович
neshadim@nubip.edu.ua
<https://elearn.nubip.edu.ua/enrol/index.php?id=1643>

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ (до 1000 друкованих знаків)

Різноманітні емпіричні методи широко використовують при розробці сучасного програмного забезпечення. Зокрема, це стосується питань, пов'язаних з тестуванням програмного забезпечення, розробкою спеціалізованого програмного забезпечення, що передбачає обробку та аналіз інформації тощо. Розвиток технічних програмних засобів обчислювальної техніки дає можливість говорити про нову концепцію в організації наукових досліджень – автоматизації експерименту. З огляду на це, формування відповідних знань та навичок є необхідною складовою підготовки фахівців у галузі програмної інженерії.

Мета дисципліни “Емпіричні методи програмної інженерії” – сформувати у студентів знання з теорії та практики статистичної обробки та аналізу великої кількості експериментальних даних, в основі яких лежить випадковий відбір, надати найбільш необхідні статистичні методи та навчити використовувати комп’ютерні пакети програм обробки експериментальних даних. Ці знання та методи використовуються в галузі програмної інженерії при емпіричному дослідженні та розробці програмного забезпечення.

Завдання дисципліни - опанування методами побудови математичних моделей з використанням статистичних методів, оволодіння теорією та практикою використання емпіричних методів інженерії програмного забезпечення, ознайомлення із існуючими комп’ютерними пакетами статистично аналізу емпіричних даних та розвиток логічного й алгоритмічного мислення студентів.

В результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- основні методи статистичного аналізу емпіричних даних;
- найбільш поширені методи обробки статистичних даних;
- принципи дисперсійного аналізу;
- основи регресійного та кореляційного аналізу;
- статистичні тести, найуживаніші в галузі програмної інженерії;
- наявні пакети комп’ютерної обробки експериментальних даних;

вміти:

- проводити статистичну обробку експериментальних даних;

- використовувати статичні методи для аналізу результатів емпіричних досліджень;
- визначати закони розподілу і основні характеристики випадкових процесів;
- досліджувати залежності між виміряними величинами та будувати емпіричні залежності;
- перевіряти статистичні гіпотези і робити обґрунтовані висновки;
- застосовувати емпіричні методи для аналізу продуктивності та надійності програмних систем;
- використовувати сучасні статистичні пакети (Exel, Matlab та Statistika) до розв'язування задач програмної інженерії.

Компетентності ОП:

інтегральна компетентність (ІК): здатність розв'язувати складні задачі і проблеми інженерії програмного забезпечення, що передбачає проведення досліджень з елементами наукової новизни та/або здійснення інновацій в умовах невизначеності вимог.

загальні компетентності (ЗК): К01.Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

К02.Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях, пов'язаних з природоохоронною галуззю та сільським господарством.

К06.Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

фахові (спеціальні) компетентності (ФК): К19. Володіння знаннями про інформаційні моделі даних, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних, у тому числі, пов'язаних з природоохоронною галуззю та сільським господарством.

К20. Здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення;

К26.Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.

Програмні результати навчання (ПРН) ОП: ПР05. Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізу та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення;

ПР14. Застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби доменного аналізу, проектування, тестування, візуалізації, вимірювань та документування програмного забезпечення;

ПР18. Знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних, у тому числі, з врахуванням особливостей природоохоронної галузі;

ПР20. Знати підходи щодо оцінки та забезпечення якості програмного забезпечення.

СТРУКТУРА ДИЦИПЛІНИ

Тема	Години (лекції/лабораторні)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
8 семестр				
Модуль 1				
Тема 1. Дослідження емпіричними засобами об'єктів програмної інженерії	2/2	Розрізняти об'єкти програмної інженерії, що підлягають експериментальним дослідженням. Знати метрики програмного забезпечення. Розуміти процеси тестування показників програмних засобів.	Виконання самостійної роботи. Написання есе.	5
Тема 2. Методи дослідження емпіричних даних.	6/6	Знати існуючі підходи дослідження емпіричних даних із застосуванням сучасних математичних пакетів. Вміти представляти емпіричні розподіли, вибирати статистичні методи для аналізу вибірки. Застосовувати статистичні методи для знаходження точкових та інтервальних оцінок генеральних параметрів.	Виконання і здача лабораторн их робіт. Виконання самостійної роботи.	18
Тема 3. Перевірка статистичних гіпотез.	4/4	Знати загальний алгоритм перевірки достовірності статистичної гіпотези при обробці емпіричних даних. Вміти формулювати параметричні та непараметричні гіпотези та здійснювати їх перевірку за допомогою сучасних математичних пакетів.	Виконання і здача лабораторн их робіт. Виконання самостійної роботи	12

Модуль 2				
Тема 1. Елементи дисперсійного аналізу.	2/2	Знати принципи факторного аналізу. Вміти застосовувати методи факторного аналізу при дослідженні емпіричних даних та проводити інтерпретацію одержаних результатів	Виконання і здача лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи.	7
Тема 2. Основи кореляційного та регресійного аналізу.	6/6	Знати поняття регресійного аналізу та види регресійних моделей. Вміти досліджувати залежності між вимірними величинами, застосовуючи кореляційний та регресійний аналіз. Використовувати сучасні статистичні пакети для оцінки тісноти кореляційної залежності.	Виконання і здача лабораторних робіт. Виконання самостійної роботи.	18
Тема 3. Емпіричні методи оцінки надійності програмного забезпечення.	4/4	Знати статистичні тести, найуживаніші в галузі програмної інженерії. Вміти застосовувати емпіричні методи для аналізу продуктивності і надійності програмних продуктів та систем, використовувати сучасні статистичні пакети до розв'язування задач програмної інженерії.	Виконання і здача лабораторних робіт. Виконання самостійної роботи.	10
Всього за 1 семестр				70
Екзамен				30
Всього за курс				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Лабораторні роботи повинні бути виконані згідно з варіантом та індивідуальним завданням здобувача освіти. Оформлення роботи: титульний лист, завдання, виконання, яке супроводжується необхідними теоретичними поясненнями, та висновок. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний, військовий стан).
Політика щодо академічної доброчесності:	Лабораторна або модульна контрольна робота, яка не відповідає варіанту здобувача освіти, не зараховується або зараховується із штрафними балами. Списування під час модульних контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування:	Відвідування лекційних та лабораторних занять є обов'язковим. Правила поведінки на заняттях: активність, повага до присутніх, відключення телефонів. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування, військовий стан) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі) за погодженням із деканом факультету.

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАЬ СТУДЕНТІВ

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна

1. Кособуцький П.С. Статистичне моделювання / П.С. Кособуцький, М.В. Лобур. – Львів: Львівська політехніка, 2013. – 328 с.
2. Мартиненко М.А. Теорія ймовірностей і математична статистика: Підручник. Ч.1 / М.А. Мартиненко, О.М. Нецадим, В.М. Сафонов. – К.:ЦП “КОМПРИНТ”, 2012. –288 с.
3. Мартиненко М.А. Теорія ймовірностей і математична статистика: Підручник. Ч.ІІ / М.А. Мартиненко, О.М. Нецадим, В.М. Сафонов. – К.:ЦП “КОМПРИНТ”, 2013. –278 с.
4. Суліма І.М. Прикладна математика: Теорія ймовірностей. Математична статистика / І.М. Суліма, І.І.Ковтун та ін. – К.: НАУ, 2005. – 148 с.

Додаткова

5. Бізнес-аналітика багатовимірних процесів : навчальний посібник [Електронний ресурс] / Т. С. Клебанова, Л. С. Гур'янова, Л. О. Чаговець та ін. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2018. – 272 с.
6. Яровий А.Т. Багатовимірний статистичний аналіз : начально-методичний посібник для студентів математичних та економічних фахів / А.Т. Яровий, Є.М. Страхов. – Одеса: Астропринт, 2015. – 132 с.
7. Porteous M., Kirakowsky, J. & Corbett M. SUMI user handbook. – University College Cork: Human Factors Research Group, 1993.
8. Arms, William Y. Digital libraries. – Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 2000.

Інформаційні ресурси

1. ЕНК з дисципліни - <https://elearn.nubip.edu.ua/enrol/index.php?id=1643>
2. Емпіричні методи програмної інженерії: конспект лекцій [Електронний ресурс] – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2015 – 119.
https://ntuukpi.github.io/fiot/materials/EMPI_konspekt.pdf.