

Силабус курсу:

ТЕОРІЯ ЙМОВІРНОСТЕЙ ТА МАТЕМАТИЧНА СТАТИСТИКА



СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

Ступінь вищої освіти:	бакалавр
Спеціальність:	121 «Інженерія програмного забезпечення» 126 «Інформаційні системи та технології»
Рік підготовки:	1
Семестр викладання:	осінній
Кількість кредитів ЄКТС:	4
Мова(-и) викладання:	українська
Вид семестрового контролю	іспит

Автор курсу та лектор:

к.т.н., доц. Іванов Віталій Геннадійович			
вчений ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я та по-батькові			
доцент кафедри програмування та математики			
посада			
ivanovvn@snu.edu.ua	+38-067-753-55-88	-	310, 312 УК, за розкладом
електронна адреса	телефон	месенджер	консультації

Викладач лабораторних занять:*

вчений ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я та по-батькові			
посада			
електронна адреса	телефон	месенджер	консультації

Викладач практичних занять:*

вчений ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я та по-батькові			
посада			
електронна адреса	телефон	месенджер	консультації

Анотація навчального курсу

Цілі вивчення курсу:

Курс «Теорія ймовірностей та математична статистика» вивчає моделі експериментів з випадковими наслідками. Предметом спостереження може бути деякий процес, фізичне явище або діюча система. Вивчення курсу дає змогу зрозуміти математичну формалізацію моделі випадкового експерименту.

Результати навчання:

знати поняття, терміни, формули, методи, приклади, а саме:

- простір елементарних наслідків, випадкова подія, вірогідна, неможлива, протилежна, несумісна подія;
- аксіоми ймовірності, наслідки з аксіом, теорему додавання ймовірностей;
- класичне означення ймовірності;
- умовна ймовірність, теорему множення ймовірностей, повна група подій, формулу повної ймовірності, незалежні події;
- випадкова величина, розподіл випадкової величини, індикатор події, нормована випадкова величина;
- щільність розподілу ймовірностей неперервної випадкової величини;
- числові характеристики випадкових величин, тобто, математичне сподівання, дисперсія, середньо квадратичний відхил, мода, медіана, коефіцієнт кореляції;
- властивості числових характеристик випадкових величин;
- випробування Бернуллі, формула Бернуллі, формула Пуассона, локальна та інтегральна формули Лапласа, функція Лапласа;
- приклади основних класичних розподілів дискретних та неперервних випадкових величин, а саме, розподіл Пуассона, рівномірний, показниковий, біноміальний, нормальний розподіли та їх числові характеристики;
- закон великих чисел, нерівність Чебишева, правило “трьох сигм”, теорема Бернуллі;
- вибірка, варіаційний ряд, частота, статистичний ряд, накопичені та відносні частоти, полігон частот, гістограма частот, емпірична функція розподілу.

Передумови до початку вивчення:

Вивчення даного курсу базується на матеріалах дисциплін «Дискретна математика», «Вища математика».

Мета курсу (набуті компетентності)

Мета курсу «Теорія ймовірностей та математична статистика» – формування знань з основних понять и моделей теорії ймовірностей як теоретичної и методичної бази застосування ймовірностно-статистичних методів в практичній діяльності.

Вивчення даного навчального курсу призначене для формування, удосконалення та розвитку у здобувача вищої освіти наступних компетентностей:

Освітня програма 121 «Інженерія програмного забезпечення»

1. ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
2. ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
3. ФК8. Здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв’язання завдань інженерії програмного забезпечення.
4. ФК14. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.

Освітня програма 126 «Інформаційні системи та технології»

1. ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
2. ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
3. СК 1. Здатність аналізувати об’єкт проектування або функціонування та його предметну область.
4. СК 4. Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних

систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші).

Що забезпечується досягненням наступних програмних результатів навчання:

Освітня програма 121 «Інженерія програмного забезпечення»

1. ПР05. Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізу та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.
2. ПР13. Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань.

Освітня програма 126 «Інформаційні системи та технології»

1. ПР 2. Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв'язанні задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.
2. ПР 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.

Структура курсу

№	Тема	Години (Л/ЛБ/ПЗ)	Стислий зміст	Інструменти і завдання
1.	Числові характеристики випадкових величин	2/4/0	Математичне сподівання та його властивості. Дисперсія та її властивості. Середнє квадратичний відхил, коефіцієнт кореляції, мода та медіана. Числові характеристики класичних розподілів.	Участь в обговоренні Індивідуальні завдання
2.	Нормальний розподіл	2/2/0	Нормальний розподіл нормованої випадкової величини, нормальний розподіл з параметрами. Числові характеристики нормального розподілу. Нормальний розподіл у практиці	Участь в обговоренні Індивідуальні завдання
3.	Закон великих чисел	2/2/0	Середньоквадратичне значення та нерівність Чебишева. Імовірність і частота. Зміст закону великих чисел. Теорема Бернуллі та її зміст	Участь в обговоренні Індивідуальні завдання
4.	Методи статистичного опису наслідків спостережень	2/2/0	Вибірка й способи її запису. Графічне зображення вибірки. Числові оцінки параметрів розподілу.	Участь в обговоренні Індивідуальні завдання
5.	Статичні оцінки параметрів розподілу	2/2/0	Розподіл статистик і розподіл вибірки. Основні властивості статистичних оцінок параметрів розподілу. Метод максимальної правдоподібності. Метод моментів	Участь в обговоренні Індивідуальні завдання
6.	Інтервалові оцінки	2/2/0	Надійний інтервал та ймовірність. Надійні інтервали для параметрів нормально розподільної генеральної сукупності. Надійні інтервали для параметрів біномного розподілу. Надійні інтервали для параметрів розподілу Пуассона. Надійні інтервали для коефіцієнта кореляції	Участь в обговоренні Індивідуальні завдання
7.	Перевірка статичних гіпотез	2/2/0	Перевірка гіпотез про параметри нормально розподільної генеральної сукупності. Перевірка гіпотез про параметр біномного розподілу. Перевірка гіпотез про коефіцієнт кореляції	Участь в обговоренні Індивідуальні завдання

Рекомендована література

1. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика / В.Е. Гмурман. – 12-е изд., перераб. – М. : Юрайт-Издат, Высшее образование. – 2009. – 480 с.
2. Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике / В.Е. Гмурман. – 5-е изд., стер. – М. : Высш. шк. – 2000. – 400 с.
3. Малярець Л. М. Математика для економістів. Ч. 3 : Теорія ймовірностей та математична статистика : навчальний посібник / Л.М. Малярець, І. Л. Лебедева, Л. Д. Широкоград. – Харків : Вид. ХНЕУ. – 2011. – 568 с.
4. Кармелюк Г.І. Теорія ймовірностей і математична статистика. Посібник з розв'язування задач : навч. посібник / Г.І.Кармелюк. – К.: Центр учбової літератури. – 2007. – 576 с.
5. Іванов В.Г Теорія ймовірностей і елементи математичної статистики: навчальний посібник / В.Г. Іванов, Г.П. Іванов, С.М. Ганжа – Луганськ : Вид. СЛУ ім. В.Даля. – 2010. – 149 с.

Методичне забезпечення

1. Текст лекцій з дисципліни.
2. Настанова для виконання завдань практичних занять.

Оцінювання курсу

За повністю виконані завдання студент може отримати визначену кількість балів:

Інструменти і завдання	Кількість балів
Участь в обговоренні	10
Тести	10
Індивідуальні завдання	60
Іспит	20
Разом	100

Шкала оцінювання студентів

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Політика курсу

Плагіат та академічна доброчесність:

Дотримання академічної доброчесності студентами передбачає:

- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);
- посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;
- надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.

Порушенням академічної доброчесності вважається:

академічний плагіат - оприлюднення (частково або повністю) наукових (творчих) результатів, отриманих іншими особами, як результатів власного дослідження (творчості) та/або відтворення опублікованих текстів (оприлюднених творів мистецтва) інших авторів без зазначення авторства;

самоплагіат - оприлюднення (частково або повністю) власних раніше опублікованих наукових результатів як нових наукових результатів;

фабрикація - вигадання даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі або наукових дослідженнях;

фальсифікація - свідомо зміна чи модифікація вже наявних даних, що

стосуються освітнього процесу чи наукових досліджень;

списування - виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання, зокрема під час оцінювання результатів навчання.

За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності:

- повторне проходження оцінювання (контрольна робота, іспит, залік тощо);
- повторне проходження відповідного освітнього компонента освітньої програми.

Завдання і заняття:

Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

Всі завдання, передбачені програмою курсу мають бути виконані своєчасно і оцінені в спосіб, зазначений вище.

Поведінка в аудиторії:

На заняття студенти вчасно приходять до аудиторії відповідно до діючого розкладу та обов'язково мають дотримуватися вимог техніки безпеки.

Під час занять студенти:

- не вживають їжу та жувальну гумку;
- не залишають аудиторію без дозволу викладача;
- не заважають викладачу проводити заняття.

Під час контролю знань студенти:

- є підготовленими відповідно до вимог даного курсу;
- розраховують тільки на власні знання (не шукають інші джерела інформації або «допомоги» інших осіб);
- не заважають іншим;
- виконують усі вимоги викладачів щодо контролю знань.