

СИЛАБУС

Базова інформація про дисципліну	
Назва дисципліни	NS 003 Теорія ймовірностей та математична статистика / Probability theory and mathematical statistics
Рівень фахової передвищої освіти	Фаховий молодший бакалавр
Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	121 Інженерія програмного забезпечення
Освітня програма	Інженерія програмного забезпечення
Семестр	7
Курс	3 (на базі повної загальної середньої освіти) 4 (на базі базової середньої освіти)
Анотація курсу	Метою викладання навчальної дисципліни є формування системи теоретичних знань і практичних навичок з основ математичного апарату, основних методів кількісного вимірювання випадковості дії факторів, що впливають на будь-які процеси, засад математичної статистики. Завданнями вивчення дисципліни є вивчення основних принципів та інструментарію математичного апарату, який використовується для розв'язування прикладних задач, математичних методів систематизації, опрацювання та застосування статистичних даних для наукових та практичних висновків, вивчення закономірностей окремого випадкового явища та масових випадкових явищ, прогнозування їх характеристик. Предметом вивчення навчальної дисципліни є теоретичні засади математичного апарату, закони, що діють у сфері масових випадкових подій та явищ, методи систематизації, опрацювання і аналізу масових статистичних даних, кількісні та якісні методи аналізу закономірностей еволюції систем прикладного напрямку, що розвиваються в умовах стохастичної невизначеності
Сторінка курсу в MOODLE	http://78.137.2.119:2929/course/view.php?id=168
Мова викладання	українська
Лектор курсу	Ходаковська Олена Олександрівна СДН MOODLE повідомлення в чаті E-mail: khodakovskaoo@ukr.net
Місце дисципліни в освітній програмі	
Освітня програма	http://csbc.edu.ua/documents/otdel/moop_pr.pdf

Інтегральна компетентність	Здатність вирішувати типові спеціалізовані задачі інженерії програмного забезпечення, що вимагає застосування положень і методів відповідних наук (математики, інформатики, інформаційних технологій, тощо) та може б характеризуватися певною невизначеністю умов; нести відповідальність за результати своєї діяльності; здійснювати контроль інших осіб у визначених ситуаціях
Перелік загальних компетентностей (ЗК)	ЗК02. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя. ЗК05. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК07. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
Перелік спеціальних компетентностей (СК)	СК01. Здатність алгоритмічно та логічно мислити.
Перелік програмних результатів навчання	РН04. Використовувати знання математичних методів на рівні, необхідному для розв'язання типових задач програмної інженерії. РН10. Обирати та застосовувати ефективні методи оптимізації алгоритмів. РН14. Розуміти предметну область, застосовувати знання у професійній діяльності. РН15. Аналізувати та узагальнювати необхідну інформацію з різних джерел та ресурсів для розв'язання професійних задач з урахуванням сучасних досягнень інформаційних технологій.
Опис дисципліни	
Структура навантаження на студента	Загальна кількість годин – 90 Кількість кредитів – 3 Кількість лекційних годин – 15 Кількість практичних занять – 30 Кількість годин для самостійної роботи студентів – 45 Форма підсумкового контролю – екзамен

Методи навчання	В процесі викладання дисципліни «Теорія ймовірностей та математична статистика» використовуються наступні методи навчання: вербальні, наочні, практичні, репродуктивні та евристичні.
Зміст дисципліни	
Тема 1. Вступ до теорії ймовірності	Основні поняття теорії ймовірностей. Класифікація подій. Операції над подіями. Класичне, геометричне та статистичне означення ймовірності. Елементи комбінаторики
Тема 2. Аксиоми теорії ймовірностей. Умовна ймовірність. Формула повної ймовірності. Формула Байєса	Аксиоми теорії ймовірностей. Наслідки аксіом теорії ймовірностей. Умовна ймовірність. Формули множення ймовірностей для залежних випадкових подій. Формули множення ймовірностей для незалежних випадкових подій Формула повної ймовірності. Ймовірність гіпотез. Формула Байєса
Тема 3. Повторювані незалежні експерименти за схемою Бернуллі	Формула Бернуллі. Найімовірніше число появи випадкової події (мода). Локальна теорема Лапласа. Інтегральна теорема Лапласа. Граничні теореми теорії ймовірностей
Тема 4. Випадкові величини та їх числові характеристики. Граничні теореми теорії ймовірностей	Дискретні та неперервні випадкові величини. Закони розподілу їх ймовірностей. Функція розподілу ймовірностей. Щільність ймовірно-стей. Числові характеристики випадкових величин
Тема 5. Вступ до математичної статистики	Мета, предмет і завдання математичної статистики. Генеральна і вибіркова сукупність. Повторна та безповторна вибірки. Репрезентативна вибірка. Способи відбору. Джерела даних у статистиці. Статистичний розподіл вибірки. Полігон і гістограма
Тема 6. Дискретний статистичний розподіл вибірки. Інтервальний статистичний розподіл вибірки	Дискретний статистичний розподіл, способи задання та числові характеристики. Інтервальний статистичний розподіл, способи задання та числові характеристики
Тема 7. Двовимірний статистичний розподіл вибірки	Двовимірний статистичний розподіл та його числові характеристики. Кореляційний момент, вибірковий коефіцієнт кореляції
Тема 8. Парний статистичний розподіл вибірки	Парний статистичний розподіл та його числові характеристики. Емпіричні моменти
Політика дисципліни	
Політика відвідування	Регулярне відвідування всіх видів занять, своєчасність виконання самостійної роботи.

	За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання зорганізується в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.
Політика щодо дедлайнів та перескладання	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку.
Академічна доброчесність	У випадку недотримання політики академічної доброчесності (плагіат, самоплагіат, фабрикація, фальсифікація, списування, обман, хабарництво) передбачено повторне проходження оцінювання.
Використання ІІІ	Використання ІІІ під час виконання завдань регламентується Політикою «Використання ІІІ в освітньому процесі ЧДБК» Завдання мають маркування регламенту використання ІІІ.
Підсумковий контроль	Залік у кінці семестру за результатами поточної успішності

Система оцінювання

Система оцінювання підсумкової успішності студентів поділяється на **поточний контроль** та **семестровий контроль**.

Поточний контроль здійснюється протягом семестру і охоплює всі види аудиторної роботи (практичні, семінарські заняття) та виконання індивідуальних завдань. Максимальна кількість балів, яку студент може набрати за цей вид контролю, становить 100.

Підсумковий контроль відбувається у формі іспиту.

Розрахунок підсумкової оцінки:

Підсумкова оцінка (О) розраховується як сума балів за роботу в семестрі (S) та балів за іспит (Т), кожен з яких має максимальну вагу 100 балів. Вагові коефіцієнти для обох компонентів однакові та дорівнюють **0,5**.

Формула: $O = (S \times 0.5) + (T \times 0.5)$

Види навчальної роботи	Загальна кількість балів
Математичний диктант (2)	8
Розв'язування задач (11 практ. занять по 2 бала)	22
Модульні контрольні роботи (4 к.р. по 10 балів)	40
Розрахункові роботи (2 р.р по 15 балів)	30
Разом	100

Критерії оцінювання для кожного виду навчальної

Критерії оцінювання математичних диктантів:

4 б. – усі відповіді правильні, подані у повному обсязі (точні формулювання визначень, властивостей, формул).

3 б. – допущена 1-2 помилки або неточність у формулюванні, решта відповідей правильні.

2 б. – правильно відтворено приблизно половину матеріалу, є суттєві помилки чи пропуски у відповідях.

1 б. – правильно наведено окремі елементи (1–2 визначення чи формули), більшість відповідей неправильні або відсутні.

0 б. – відсутні правильні відповіді.

Критерії оцінювання розв'язування задач:

2 б. Студент розв'язав усі задачі правильно

1 б. Студент виконав лише частину завдань або допустив несуттєві помилки у розв'язанні

0 б. Студент не розв'язав жодної задачі

Критерії оцінювання модульних робіт:

- 10 б. – виконано всі завдання без помилок, відповіді повні й обґрунтовані.
- 9 б. – виконано майже всі завдання, допущено 1–2 несуттєві помилки.
- 8 б. – виконано більшість завдань, є окремі неточності чи пропуски.
- 7 б. – виконано понад половину завдань, але з помітними неточностями.
- 6 б. – виконано близько половини завдань, частина з них має помилки.
- 5 б. – виконано менше половини завдань, проте продемонстровано розуміння основного матеріалу.
- 4 б. – виконано окремі завдання правильно, більшість з помилками.
- 3 б. – робота містить значні помилки, лише поодинокі правильні елементи.
- 2 б. – виконано мінімальний обсяг, знання поверхові.
- 1 б. – спроба виконати завдання є, але відповіді неправильні.
- 0 б. – робота не виконана або не подана.

Критерії оцінювання розрахункових робіт:

1. Повнота та правильність розв'язання (0–8 балів)

- 8 – усі завдання виконані правильно, логічні обґрунтування подані.
- 6–7 – більшість завдань правильні, поодинокі несуттєві помилки.
- 4–5 – виконана значна частина роботи, але є окремі суттєві неточності.
- 2–3 – виконано менше половини завдань, багато помилок.
- 0–1 – завдання майже не виконані або повністю неправильні.

2. Обґрунтування та оформлення розв'язків (0–5 балів)

- 5 – розв'язання чіткі, послідовні, з поясненнями та проміжними обчисленнями.
- 3–4 – здебільшого правильно оформлено, але трапляються неточності чи пропуски.
- 2 – оформлення неповне, обґрунтування слабке, важко простежити логіку.
- 1 – оформлення хаотичне, відсутні пояснення.
- 0 – відсутнє оформлення.

3. Самостійність, використання літератури та прикладів (0–2 балів)

- 2 – робота виконана самостійно, використано додаткові джерела, є посилання.
- 1 – робота в основному самостійна, але є ознаки шаблонності.
- 0 – значна частина списана або без пояснень.

Шкала оцінювання		
ECTS	Бали	Зміст
A	90-100	Бездоганна підготовка в широкому контексті
B	80-89	Повні знання, міцні вміння
C	70-79	Хороші знання та вміння
D	65-69	Задовільні знання, стереотипні вміння
E	60-64	Виконання мінімальних вимог діяльності в стандартних умовах
FX	35-59	Слабкі знання, відсутність умінь
F	1-34	Необхідний повторний курс

Список рекомендованих джерел

1. Барковський В. В., Барковська Н. В., Лопатін О. К. Математика для економістів. Теорія ймовірностей та математична. К.: НАУ, 1999. 447 с.

2. Бугір М. К. Посібник з теорії ймовірності та математичної статистики. Тернопіль: Підручники і посібники, 1998. 176 с.
3. Жлуктенко В. І., Наконечний С.І. Теорія ймовірностей і математична статистика: Навч.-метод. посібник. У 2 ч. Ч. 1. Теорія ймовірностей. К.: КНЕУ, 2000. 304 с.
4. Жлуктенко В. І., Наконечний С.І. Теорія ймовірностей і математична статистика: Навч.-метод. посібник. У 2 ч. Ч. 2. Математична статистика. К.: КНЕУ, 2001. 336 с.
5. Турчин В. М. Математична статистика. Посібник. К.: Видавничий центр „Академія”, 1999. 240 с.
6. Черняк О. І., Обушна О. М., Ставицький А. В. Теорія ймовірностей та математична статистика: Збірник задач: Навч. посіб. К.: Т-во „Знання”, КОО, 2001. 199 с.
7. Pugachev V.S. Probability Theory and Mathematical Statistics for Engineers. 1984

Допоміжна

1. Гихман И. И., Скороход А. В., Ядренко М. И. Теория вероятностей и математическая статистика. К.: Вища шк. Гол. вид-во, 1988. 320 с.
2. Денисюк В.П., Бобков В.М. Погребецька Т.А., Репета В.К. Вища математика. Частина 4: Теорія ймовірностей та математична статистика. К. НАУ-друк, 2009. 256 с.

Інтернет ресурси

1. Задачі : Теорія ймовірностей та математична статистика: Бібліотека для студентів:
URL: http://ebooktime.net/book_72_glava_10_Задачі.html
2. «Електронний Кампус КПІ» <https://ecampus.kpi.ua>