



Факультет / відділення

Комп'ютерної інженерії та інформаційних технологій

Кафедра / циклова комісія природничо-математичних та гуманітарних дисциплін

## СИЛАБУС

Базова інформація про дисципліну	
Назва дисципліни	NS 003 Теорія ймовірностей та математична статистика / Probability theory and mathematical statistics
Рівень вищої освіти / фахової передвищої освіти	Фахова передвища освіта
Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	121 Інженерія програмного забезпечення
Освітня програма	Інженерія програмного забезпечення
Семестр	7 семестр (9 кл), 5 семестр (11 кл)
Курс	4 курс (9 кл), 3 курс (11 кл)
Анотація курсу	<p><b>Метою</b> 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.</p> <p><b>Завданнями</b> 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.</p> <p><b>Предметом</b> вивчення навчальної дисципліни є теоретичні засади математичного апарату, закони, що діють у сфері масових випадкових подій та явищ, методи систематизації,</p>

	опрацювання і аналізу масових статистичних даних, кількісні та якісні методи аналізу закономірностей еволюції систем прикладного напрямку, що розвиваються в умовах стохастичної невизначеності.
<b>Сторінка курсу в MOODLE</b>	<a href="http://78.137.2.119:2929/course/view.php?id=168">http://78.137.2.119:2929/course/view.php?id=168</a>
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Лектор курсу</b>	Ходаковська Олена Олександрівна СДН MOODLE повідомлення в чаті E-mail: <a href="mailto:khodakovskaoo@ukr.net">khodakovskaoo@ukr.net</a>
<b>Місце дисципліни в освітній програмі</b>	
<b>Освітня програма</b>	<a href="http://csbc.edu.ua/documents/otdel/moop_pr.pdf">http://csbc.edu.ua/documents/otdel/moop_pr.pdf</a>
<b>Перелік загальних компетентностей (ЗК)</b>	-
<b>Перелік спеціальних компетентностей (СК)</b>	<p><b>СК01.</b> Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.</p> <p><b>СК03.</b> Здатність застосовувати фундаментальні та міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення.</p> <p><b>СК06.</b> Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного продукту.</p> <p><b>СК08.</b> Здатність розробляти ефективні алгоритми розв'язання завдань в залежності від предметної області, застосовувати існуючі типові алгоритми, перетворювати їх на програмний код.</p> <p><b>СК09.</b> Здатність аналізувати, вибирати та застосовувати методи і засоби для забезпечення інформаційної та функціональної безпеки (в тому числі кібербезпеки).</p> <p><b>СК14.</b> Здатність здійснювати процес тестування, впровадження та супроводу програмних продуктів</p>
<b>Перелік програмних результатів навчання</b>	<p><b>РН02.</b> Вміти застосовувати методи обчислення та структури даних для вирішення задач аналізу та синтезу алгоритмів.</p> <p><b>РН04.</b> Вміти знаходити аналогії та застосовувати знання, вміння та навички з суміжних дисциплін для формування та вирішення професійних завдань.</p>

	<b>PH12.</b> Знати основні методи оптимізації алгоритмів, вміти розробляти ефективні алгоритми розв'язування завдань та на їх основі створювати програмний код.
<b>Опис дисципліни</b>	
<b>Структура навантаження на студента</b>	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
<b>Методи навчання</b>	1. вербальні (словесні) методи, (лекція, розповідь, пояснення, бесіда), робота студентів з книжкою та комп'ютерними програмами чи глобальною мережею Інтернет; 2. наочні методи (демонстраційний експеримент); 3. практичні методи (виконання лабораторних робіт, практикумів, робота з роздатковим матеріалом, розв'язування задач); 4. дослідницький, метод проектів — пошукова творча діяльність студентів стосовно розв'язування нових для них проблем.
<b>Зміст дисципліни</b>	
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 ймовірностей. Числові характеристики випадкових величин
Тема 5. Вступ до математичної статистики	Мета, предмет і завдання математичної статистики. Генеральна і вибіркова сукупність. Повторна та неповторна 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
<b>Політика дисципліни</b>	
<b>Політика відвідування</b>	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.
<b>Політика щодо дедлайнів та перескладання</b>	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку.
<b>Академічна доброчесність</b>	У випадку недотримання політики академічної доброчесності (плагіат, самоплагіат, фабрикація, фальсифікація, списування, обман, хабарництво) передбачено повторне проходження оцінювання.
<b>Система оцінювання</b>	
Поточний контроль здійснюється протягом семестру під час проведення практичних, семінарських та інших видів занять і оцінюється сумою набраних балів (максимальна сума – 100 балів; мінімальна сума, що дозволяє студенту отримати атестацію з предмету – 60 балів); підсумковий/ семестровий контроль, проводиться у формі іспиту, відповідно до графіку навчального процесу.	

### Накопичування рейтингових балів з навчальної дисципліни

Види навчальної роботи	Мах кількість балів
Усні виступи на семінарах (3)	3
Математичний диктант (2)	6
Розв'язування задач (11)	11
Модульні контрольні роботи (4 к.р.)	20
Розрахункові роботи (2)	30
Екзамен	30
<b>ВСЬОГО</b>	<b>100</b>

### Шкала оцінювання

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

## Список рекомендованих джерел

### Базова

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.

### Інформаційні ресурси

1. Задачі : Теорія ймовірностей та математична статистика: Бібліотека для студентів: URL: [http://ebooktime.net/book\\_72\\_glava\\_10\\_Задачі.html](http://ebooktime.net/book_72_glava_10_Задачі.html)
2. «Електронний Кампус КПІ» <https://ecampus.kpi.ua>