



Силабус курсу Теорія ймовірностей та математична статистика

Освітньо-професійна програма: «Кібербезпека»

Ступінь вищої освіти - бакалавр

Спеціальність 125 «Кібербезпека та захист інформації»

Рік навчання: II, Семестр: IV

Кредитів: 4 Мова викладання: українська

Керівники курсу

ППП

к.ф.-м.н, доцент Микола ШИНКАРИК

к.е.н., доцент Оксана БАШУЦЬКА

Контактна інформація o.bashutska@gmail.com, (067) 3728589

Опис дисципліни

Даний курс знайомить із основними поняттями теорії ймовірностей і математичної статистики і використанням цих понять для розв'язання конкретних задач, зокрема з основними поняттями, означеннями, формулами та теоремами теорії ймовірностей, основними методиками обробки статистичних даних, правилами перевірки статистичних гіпотез; основними поняттями теорії кореляційного та регресійного аналізу.

Головним завданням курсу є вивчення загальних закономірностей масових однорідних випробувань та стохастичних зв'язків між кількісними показниками, а також їх використання в конкретних дослідженнях. Оволодіння курсом повинно виробити у студентів навички практичного використання математичних методів, формул та таблиць в процесі розв'язування прикладних задач.

Структура курсу

Години (лек./пр.)	Тема	Результати навчання	Завдання
2/2	Тема 1. Основні поняття теорії ймовірностей	Володіти термінологією та основними положеннями теорії ймовірностей. Знати класичне означення ймовірності, відносної частоти та їх основні властивості. Вміти використовувати основні формули комбінаторики та розв'язувати задачі на обчислення ймовірностей.	Поточне опитування, практичні завдання
3/4	Тема 2. Теореми додавання і множення ймовірностей та їх наслідки	Володіти поняттями сумісні та несумісні події, залежні та незалежні події, повна група подій. Знати формули суми та добутку випадкових подій, формулу повної ймовірності та формулу Бейєса. Вміти використовувати: алгоритм розв'язування задач за допомогою теорем додавання і множення ймовірностей, Алгоритм розв'язування задач за допомогою формули повної ймовірності та формул Бейєса	Поточне опитування, практичні завдання
3/2	Тема 3. Повторні незалежні випробування	Володіти формулою Бернуллі, локальною та інтегральною формулами Лапласа, формулою Пуассона. Вміти знаходити ймовірність відхилення відносної частоти події від її сталої ймовірності. Вміти використовувати алгоритм розв'язування задач для повторних незалежних випробувань.	Поточне опитування, практичні завдання

2/4	Тема 4. Дискретні випадкові величини та їх числові характеристики	Знати основні розподіли дискретних (цілочисельних) випадкових величин: рівномірний, біноміальний, пуассонівський, геометричний, гіпергеометричний. Вміти обчислювати числові характеристики дискретних випадкових величин	Поточне опитування, практичні завдання
2/4	Тема 5. Неперервні випадкові величини та їх числові характеристики	Розуміти поняття функція розподілу ймовірностей, густина розподілу ймовірностей. Знати властивості функції розподілу та густини розподілу. Вміти знаходити числові характеристики неперервних випадкових величин.	Поточне опитування, практичні завдання
2/2	Тема 6. Основні закони розподілу неперервних випадкових величин	Володіти поняттями нормальний розподіл, рівномірний розподіл, показниковий розподіл. Вміти знаходити їх числові характеристики.	Поточне опитування, практичні завдання
2/2	Тема 7. Системи випадкових величин. Функція випадкових величин	Володіти поняттям про систему декількох випадкових величин. Знати закон розподілу ймовірностей двовимірної дискретної випадкової величини. Вміти знаходити числові характеристики системи двох випадкових величин.	Поточне опитування, практичні завдання
2/2	Тема 8. Закон великих чисел	Вміти застосовувати нерівність Чебишева, теорему Чебишева, теорему Бернуллі, центральну граничну теорему Ляпунова.	Поточне опитування, практичні завдання
3/2	Тема 9. Вступ в математичну статистику. Вибірковий метод	Знати основне завдання математичної статистики, способи утворення вибіркової сукупності, графічне зображення стат розподілів. Вміти обчислювати числові характеристики вибірки.	Поточне опитування, практичні завдання
3/2	Тема 10. Статистичне оцінювання	Знати визначення статистичної оцінки. Вміти обчислювати точкові статистичні оцінки параметрів розподіл, будувати довірчі інтервали для оцінки параметрів нормального розподілу.	Поточне опитування, практичні завдання
2/2	Тема 11. Статистична перевірка статистичних гіпотез	Вміти проводити перевірку гіпотези про рівність дисперсій нормальних генеральних сукупностей та гіпотези про рівність середніх нормальних генеральних сукупностей.	Поточне опитування, практичні завдання
2/2	Тема 12. Елементи теорії кореляції	Розуміти поняття статистичної та кореляційної залежності. Вміти знаходити рівняння прямої лінії регресії у випадку незгрупованих даних та у випадку згрупованих даних. Вміти знаходити вибірковий коефіцієнт кореляції.	Поточне опитування, практичні завдання
2/-	Тема 13. Елементи дисперсійного аналізу	Володіти поняттями однофакторний та двофакторний дисперсійні аналізи.	

Літературні джерела

1. Алілуйко А.М. Практикум з теорії ймовірностей та математичної статистики: навч. посібник / А.М.Алілуйко, Н.В.Дзюбановська, В.О. Єрьоменко, О.М.Мартинюк, М.І. Шинкарик. Тернопіль: Підручники і посібники, 2023. 352с.
2. Теорія ймовірностей: розрахункова робота ([Електронний ресурс](https://ela.kpi.ua/handle/123456789/30757)): навчальний посібник / уклад.: І. Ю. Каніовська, О. В. Стусь. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 87 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/30757>
3. Теорія ймовірностей і математична статистика: практикум для студентів / О. Б. Білоцерківський. Харків: НТУ «ХПІ», 2018. 170 с. <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/37094>
4. Лиходєєва, Г. В. Комп'ютерний практикум з математичної статистик:: навч. посіб. Київ. : ЦУЛ, 2018. 98 с.
5. Теорія ймовірностей та математична статистика. Практикум: навч. посіб. / О. І. Черняк, Т. В. Кравець, О. І. Ляшенко [та ін.]. Тернопіль : ТНЕУ, 2019. 252 с
6. Васильків І.М. Основи теорії ймовірностей і математичної статистики: навч. посіб. / Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2020. 184 с.
7. Железнякова Е. Ю. Теорія ймовірностей та математична статистика : практикум / Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2019. 321 с.
8. Поперешняк С. В., Вечерковська А. С. Теорія ймовірностей і математична статистика з використанням інформаційних технологій : навч. посіб. Київ : ВПЦ «Київський ун-т», 2020. - 295 с.
9. Методичні вказівки до проведення практичних занять з курсу «Теорія ймовірностей та математична статистика»: методичний посібник / Д.І. Боднар, О.Г. Возняк. – Тернопіль: СМП ТАЙП, 2020. – 80 с.
10. Методичні рекомендації з курсу “Теорія ймовірностей та математична статистика” (теорія ймовірностей): методичний посібник / О.С. Башуцька, О.Г. Возняк. – Тернопіль: ВЕКТОР, 2021. – 24 с.
11. Методичні рекомендації з курсу “Теорія ймовірностей та математична статистика” (математична статистика): методичний посібник / О.С. Башуцька, О.Г. Возняк. – Тернопіль: ВЕКТОР, 2021. – 20 с.
12. D. Forsyth. Probability and statistics for computer Science. – Springer International Publishing. – 2018. – 367 p.

ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА

1. Барковський В. В., Барковська Н. В., Лопатін О. К. Теорія ймовірностей та математична статистика. Київ : Центр учбової літератури, 2010. 424 с.
2. Приймак В. І. Голубник О. Р. Теорія ймовірностей та математична статистика : підручник. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2011. 556 с.
3. Руденко В. М. Математична статистика : навч. посіб. Київ : Центр учбової літератури, 2012. 304 с.
4. Жильцов О.Б. Теорія ймовірностей та математична статистика у прикладах і задачах : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / за ред. Г.О. Михаліна. Київ : Київ. ун-т ім. Б. Грінченка, 2015. 336 с.
5. Турчин В. М. Теорія ймовірностей і математична статистика. Основні поняття, приклади, задачі. Дніпропетровськ : ІМА-прес, 2014. 556 с.
6. Сеньо П.С. Теорія ймовірностей та математична статистика. – Центр навч. Літ., 2004. – 360с.
7. Y. Koshevnik. Probability and statistics for management and economics. Cognella, ITP (10th edition). – 2015. - 207 p.
8. R. Levin, D.S.Rulim, S. Rastogi, M.H. Sidigui. Statistics for Management (7th edition). – Dorling Kinderslay Pvt Ltd. – 2008. – 1026 p.
9. Bruse L., Bowerman, Richard T., O’Connel, J.B., Orris. Essentials of business statistics /Published by McGraw-Hill/Irwin. - 2004. – 618 p.

Політика оцінювання

Модуль 1		Модуль 2		Модуль 3	Модуль 4	Модуль 5
10%	10%	10%	10%	5%	15%	40%
Поточне оцінювання	Модульний контроль	Поточне оцінювання	Модульний контроль	Тренінги	Самостійна робота	Екзамен
Оцінка за поточне оцінювання визначається як середнє арифметичне з оцінок, отриманих під час занять (теми 1 - 5). Модульний контроль: Модульна робота складається з 4 задач по макс. 25 бали за кожену.		Оцінка за поточне оцінювання визначається як середнє арифметичне з оцінок, отриманих під час занять (теми 6 - 13). Модульний контроль: Модульна робота складається з 4 задач по макс. 25 бали за кожену.		Оцінка, отримана під час тренінгу	Оцінюється як середнє арифметичне з оцінок виконаних завдань що виносяться на самостійну роботу.	Два теоретичних питання по 20 балів. Дві задачі по 30 балів за кожену.

Шкала оцінювання:

За шкалою ЗУНУ	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90-100	відмінно	A (відмінно)
85-89	добре	B (дуже добре)
75-84		C (добре)
65-74	задовільно	D (задовільно)
60-64		E (достатньо)
35-59	незадовільно	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)
1-34		F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)