



Силабус курсу Теорія ймовірностей та математична статистика

Освітньо-професійна програма: «Системний аналіз»

Ступінь вищої освіти - бакалавр

Спеціальність 124 «Системний аналіз»

Рік навчання: II, Семестр: IV

Кредитів: 5 Мова викладання: українська

Керівники курсу

III

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. Теорема 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 Бейеса. Вміти використовувати: алгоритм розв'язування задач за допомогою теорем додавання і множення ймовірностей, Алгоритм розв'язування задач за допомогою формули повної ймовірності та формул Бейеса	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 вибіркового коефіцієнт кореляції.	Поточне опитування, практичні завдання
2/-	Тема 13. Елементи дисперсійного аналізу	Володіти поняттями однофакторний та двофакторний дисперсійні аналізи.	

Літературні джерела

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА

1. Алілуйко А.М. Практикум з теорії ймовірностей та математичної статистики: навч. посібник/ А.М.Алілуйко, Н.В.Дзюбановська, В.О. Єрмоменко, О.М.Мартинюк, М.І. Шинкарик. Тернопіль: Підручники і посібники, 2023. 352с.
2. Васильків І.М. Основи теорії ймовірностей і математичної статистики: навч. посіб. / Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2020. 184 с.
3. 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.
4. 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.
5. Методичні рекомендації з курсу “Теорія ймовірностей та математична статистика” (теорія ймовірностей): методичний посібник / О.С. Башуцька, О.Г. Возняк. – Тернопіль: ВЕКТОР, 2021. – 24 с.
6. Методичні рекомендації з курсу “Теорія ймовірностей та математична статистика” (математична статистика): методичний посібник / О.С. Башуцька, О.Г. Возняк. – Тернопіль: ВЕКТОР, 2022. – 22 с.
7. Буяк Л.М., Башуцька О.С. ТІМС: Методичні вказівки до розв’язання задач. – Тернопіль: ВЕКТОР. 2021. – 58 с.

ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА

1. Bashutska Oksana, Buiak Lesia, Pryshliak Kateryna, Hryhorkiv Vasyl, Maria Hryhorki Maria, Kobets Vitaliy. Models of Rental Payments Formation for Agricultural Land Plots Taking into Account the Ecological Level of Economy. *10th International Conference on Advanced Computer Information Technologies ACIT 2020*. Deggendorf, Germany September 16- 18. 2020 P. 204-208.
2. Башуцька О.С., Буяк Л.М., Пришляк К.М. Імітаційна модель управління страховою компанією в умовах невизначеності. *Науковий вісник Чернівецького університету*. Випуск 829. 2020. С. 99-108.
3. Bashutska Oksana, Buiak Lesia, Pryshliak Kateryna, Buiak Lilia, Polozova Tetiana. Simulation and Forecasting of Agricultural Land Market Development. *13th International Conference on Advanced Computer Information Technologies ACIT 2023*. P. 70-74.
4. Bashutska O., Buiak L., Hryhorkiv M., Hryhorkiv V., Pryshliak K. Computer Modeling of the Economy Dynamics of Ukraine, Taking into Account the Socio-Economic Clustering of Society. *Journal of Information Technology Management* [This link is disabled](#). 2023, 15(4), pp. 64–79.
5. Bashutska Oksana, Buiak Lesia, Pryshliak Kateryna, Buiak Andriy, Shynkaryk Mykola, Semenenko Yurii. Digital Transformation of the process of Monetary Evaluation of Agricultural Land. *International Conference on Advanced Computer Information Technologies*. 2024. pp. 288–292.

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)