

## Силабус курсу



### Теорія ймовірностей та математична статистика

Ступінь вищої освіти – бакалавр

Освітньо-професійна програма «Соціальна робота»

Рік навчання: II

Семестр: III

Кількість кредитів: 5

Мова викладання: українська

### Керівник курсу

ПІП

к.е.н., доц. Руська Руслана Василівна

Контактна інформація

r.ruska@wunu.edu.ua, тел. 475050\*12319

### Опис дисципліни

Дисципліна «Теорія ймовірностей та математична статистика» спрямована на формування у студентів базових знань з основ застосування ймовірнісно-статистичного апарату для розв'язування теоретичних і практичних задач у професійній діяльності, а також розвитку логічного та алгоритмічного мислення при виявленні та дослідженні закономірностей, яким підпорядковуються реальні процеси, зокрема у соціальній роботі, на основі певних статистичних даних та в умовах невизначеності.

### Структура курсу

Години (лек./сем.)	Тема	Результати навчання	Завдання
2 / 2	1. Основні поняття теорії ймовірностей	Знати термінологію та основні поняття дисципліни, вміти використовувати елементи комбінаторики та відносну частоту випадкової події для розв'язування практичних задач у соціальній роботі	Тести, питання
2 / 2	2. Теореми множення і додавання ймовірностей та їх наслідки	Вміти здійснювати операції над випадковими подіями та обчислювати ймовірності суми та добутку випадкових подій	Задачі, тести
2 / 2	3. Повторні незалежні випробування	Здійснювати аналіз та обчислення ймовірності появи випадкової події у повторних незалежних випробуваннях в залежності від умов їх проведення	Задачі, завдання
2 / 2	4. Дискретні випадкові величини та їх числові характеристики	Знати закони розподілу ймовірностей дискретних випадкових величин. Вміти їх використовувати для дослідження та аналізу у психології, використовуючи числові характеристики досліджуваних показників	Задачі, завдання
2 / 2	5. Неперервні випадкові величини та їх числові характеристики	Досліджувати неперервні випадкові величини. Вміти їх використовувати для дослідження та аналізу у психології, використовуючи математичне сподівання, дисперсію, середньоквадратичне відхилення, початкові та центральні моменти	Задачі, завдання

2 / 2	6. Основні закони неперервних випадкових величин	Знати основні закони неперервних випадкових величин. Вміти оцінювати імовірність попадання в інтервал та відхилення від свого математичного сподівання нормально розподіленої випадкової величини. Вміти застосовувати одержані знання та навички у соціальній роботі	Задачі, тести, завдання
2 / 2	7. Системи випадкових величин	Знати системи випадкових величин та вміти їх застосовувати у соціальній роботі	Питання
2 / 2	8. Вимірювання	Вивчити поняття експертної оцінки, інструментального вимірювання, об'єктивного тестування, використання шкал вимірювання	Задачі, питання
2 / 2	9. Основні поняття математичної статистики	Вміти на основі статистичних даних визначати моду, медіану, середнє арифметичне, міри центральної тенденції, розмах та коефіцієнт осциляції, дисперсію, стандартне відхилення та коефіцієнт варіації, та на їх основі робити висновки	Задачі, тести, завдання
2 / 2	10. Аналіз зв'язку між змінними	Використовуючи статистичні дані визначати статистичний та функціональний зв'язок; визначати зв'язок за допомогою діаграм розсіювання, коефіцієнта кореляції, коефіцієнта кореляції Пірсона. Використовуючи різні коефіцієнти кореляції визначати міру зв'язку в непараметричних статистиц.і Використовуючи регресійний аналіз визначати параметри лінійного рівняння регресії і його похибки.	Задачі, завдання
2 / 2	11. Вступ до проблеми статистичного висновку	Будувати і перевіряти статистичні гіпотези, а також визначати рід помилки.	Задачі, завдання
2 / 2	12. Методи статистичного висновку	Виявляти відмінності за допомогою критеріїв та робити висновки. Вибираючи потрібний критерій дослідження змін для залежних вибірок робити висновки та за допомогою критеріїв порівнювати розподіли між собою	Задачі, завдання
2/2	13. Дисперсійний аналіз	Підготовляти дані та на основі них проводити дисперсійний аналіз, робити висновки про прийняття гіпотез у соціальній роботі	Задачі, завдання
2/2	14. Методи багатомірного статистичного аналізу	Використовувати факторний аналіз в структурі експерименту, інтерпретувати результати багатомірного шкалювання в користуватись методами кластерного аналізу і представляти його результати у соціальній роботі	Задачі, завдання

## Літературні джерела

### РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Руська Р. В. Теорія імовірності та математична статистика: навчальний посібник. видання 2-ге перероблене. – Тернопіль, ЗУНУ, 2022, 242с
2. Методичні вказівки та завдання для самостійної роботи студентів з курсу "Теорія імовірностей і математична статистика". Руська Р. В., Алілуйко А. М.. Тернопіль, ЗУНУ, 2024. 70 с.
3. Методичні вказівки та завдання для тренінгу з курсу "Теорія імовірностей і математична статистика". Руська Р. В., Алілуйко А. М.. Тернопіль, ЗУНУ, 2024. 26 с.
4. Практикум з теорії ймовірностей та математичної статистики: навч. посібник для студентів економічних спеціальностей / А.М.Алілуйко, Н.В.Дзюбановська, В.О. Єрмоєнко, О.М.Мартинюк, М.І. Шинкарик. Тернопіль: Підручники і посібники, 2018. 352с.
5. Методичні вказівки до вивчення розділу «Теорія ймовірностей» дисципліни ТІМС для студентів всіх спеціальностей./ Єрмоєнко В. О., Шинкарик М.І., Мартинюк О. М., Березька К.М., Пласконь С.А., Сенів Г.В., Дзюбановська Н.В. Тернопіль., 2019. 84 с.
6. Методичні вказівки до вивчення розділу «Математична статистика» дисципліни ТІМС для студентів всіх спеціальностей, Єрмоєнко В. О., Шинкарик М.І., Мартинюк О. М., Березька К.М., Пласконь С.А., Сенів Г.В., Дзюбановська Н.В. Тернопіль, 2019. 116 с.
7. Комплексні практичні індивідуальні завдання з теорії ймовірностей та математичної статистики для студентів всіх спеціальностей, Єрмоєнко В. О., Шинкарик М.І., Мартинюк О. М., Березька К.М., Пласконь С.А., Сенів Г.В., Дзюбановська Н.В. Тернопіль. 2019. 62 с.
8. Theory Probability and Mathematical Statistics / textbook for students of economic specialties/ Plaskon S., Eremenko V., Martyniuk O., Berezka K., Nemish V., Ruska R., Popina S., Seniv G., Нона-Мохылскаја S., Shinkarik M. Ternopil, TNEU. – 2019. – 90 p. (навчальний посібник) <http://dspace.tneu.edu.ua/handle/316497/35705>
9. Дидактичні матеріали курсу «Теорія ймовірностей і математична статистика» Мартинюк О. М., Єрмоєнко в. О., Шинкарик М. І., Березька К. М., Руська Р. В., Пласконь С. А. Тернопіль, ЗУНУ, 2022. 64 с. <http://dspace.wunu.edu.ua/handle/316497/46090>
10. Методичні вказівки для самостійної роботи студентів з курсу "Теорія імовірностей і математична статистика". Мартинюк О. М., Єрмоєнко в. О., Шинкарик М. І., Березька К. М., Руська Р. В., Пласконь С. А. Тернопіль, ЗУНУ, 2022. 48 с. <http://dspace.wunu.edu.ua/handle/316497/46097>
11. Journal "Theory of Probability and Mathematical Statistics" <https://probability.knu.ua/tims>
12. [https://www.researchgate.net/publication/272237355\\_Probability\\_and\\_Mathematical\\_Statistics](https://www.researchgate.net/publication/272237355_Probability_and_Mathematical_Statistics)
13. Rossi, R. J. (2018). *Mathematical statistics: an introduction to likelihood based inference*. John Wiley & Sons. [https://books.google.com.ua/books?hl=uk&lr=&id=eHPfDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP13&dq=probability+theory+and+mathematical+statistics&ots=adoC5jhYkc&sig=pWx9jCTl1thfpr91BNKtnp93m9A&redir\\_esc=y#v=onepage&q=probability%20theory%20and%20mathematical%20statistics&f=false](https://books.google.com.ua/books?hl=uk&lr=&id=eHPfDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP13&dq=probability+theory+and+mathematical+statistics&ots=adoC5jhYkc&sig=pWx9jCTl1thfpr91BNKtnp93m9A&redir_esc=y#v=onepage&q=probability%20theory%20and%20mathematical%20statistics&f=false)
14. Wang, Y. (2022). Classic Probability Revisited (II): Algebraic Operations of the Extended Probability Theory. *WSEAS Transactions on Proof*, 2, 86-95. [https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.en\\_US](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.en_US)
15. D. Forsyth. (2018). *Probability and statistics for computer Science*. Springer International Publishing. 367 p.

### Політика оцінювання

- **Політика щодо дедлайнів та перескладання:** Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-20 балів). Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
- **Політика щодо академічної доброчесності:** Списування під час модульних робіт та екзамену заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).
- **Політика щодо відвідування:** Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в онлайн формі за погодженням із керівником курсу.

### Оцінювання

Остаточна оцінка за курс розраховується наступним чином:

Модуль 1		Модуль 2		Модуль 3	Модуль 4	Модуль 5
10%	10%	10%	10%	5%	15%	40%
Поточне оцінювання	Модульний контроль 1	Поточне оцінювання	Модульний контроль 2	Тренінг	Самостійна робота	Екзамен
Оцінка визначається як середнє арифметичне з оцінок, отриманих під час занять. Кожен здобувач має отримати 3-4 оцінки	Модульний контроль проводиться по темах 1-7. Модульна робота складається з 5 задач макс. 20 балів кожна	Оцінка визначається як середнє арифметичне з оцінок, отриманих під час занять. Кожен здобувач має отримати 3-4 оцінки	Модульний контроль проводиться по темах 6-10. Модульна робота складається з 5 задач макс. 20 балів кожна	Визначається як середнє арифметичне з оцінок, отриманих за виконання завдань на тренінгу	Визначається як середнє арифметичне з оцінок за виконання завдань самостійної роботи	Теоретичне питання – макс. 10 балів Задача 1 – макс. 30 балів Задача 2 – макс. 30 балів. Задача 3 – макс. 30 балів

Шкала оцінювання студентів:

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