



Уманський
національний
університет садівництва

Факультет економіки
і підприємництва

Кафедра математики і
фізики

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Теорія ймовірності і математична статистика»

Рівень вищої освіти:	<u>перший (бакалаврський)</u>
Спеціальність:	<u>075 Маркетинг</u>
Освітня програма:	<u>Маркетинг</u>
Навчальний рік, семестр:	<u>2024-2025 н.р., семестр 3</u>
Курс (рік навчання)	<u>2 (2)</u>
Форма навчання:	<u>денна</u>
Кількість кредитів ЄКТС:	<u>4</u>
Мова викладання:	<u>українська</u>
Обов'язкова/вибіркова:	<u>обов'язкова</u>

Лектор курсу	Тетяна НЕСКОРОДЄВА
Профайл лектора	https://math.udau.edu.ua/ua/pro-kafedru/vikladachi-ta-spivrobotniki/vikladachi-ta-spivrobotniki.html
Контактна інформація лектора(e-mail)	t.neskorodeva@udau.edu.ua
Сторінка курсу в MOODLE	moodle.udau.edu.ua/course/view.php?id=2171

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Мета курсу	формування системи знань та умінь, аналітично-дослідницьких компетентностей, які необхідні сучасному фахівцю з управління та адміністрування для опанування та використання методів і технологій ймовірнісного і статистичного аналізу та моделювання в маркетингу.
Завдання курсу	сформувати представлення про основні поняття і теореми теорії ймовірностей та математичної статистики; сформувати вміння визначення ймовірностей випадкових подій, застосування теорем і законів розподілу випадкових величин, виявлення і дослідження закономірностей економічних та інформаційних процесів на основі статистичних даних та в умовах невизначеності; сформувати вміння обробки статистичних даних, перевірки статистичних гіпотез, проводити дисперсійний і кореляційний аналіз, робити статистичні висновки в предметній області професійної діяльності фахівця маркетингу.
Компетентності	ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
Програмні результати навчання	Р 2. Аналізувати і прогнозувати ринкові явища та процеси на основі застосування фундаментальних принципів, теоретичних знань і прикладних навичок здійснення маркетингової діяльності. Р 4. Збирати та аналізувати необхідну інформацію, розраховувати економічні та маркетингові показники, обґрунтовувати управлінські рішення на основі використання необхідного аналітичного й методичного інструментарію. Р 9. Оцінювати ризики провадження маркетингової діяльності, встановлювати рівень невизначеності маркетингового середовища при прийнятті управлінських рішень.

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/ практичні)	Зміст тем курсу	Завдання	Оціню- вання (балів)
Модуль 1. Теорія ймовірностей				
Тема 1. Основні поняття теорії ймовірностей.	2/1	Стохастичний експеримент, випадкові події й операції над ними. Елементи комбінаторики: розміщення, перестановки, комбінації. Схема вибору з поверненням.	Опрацювання лекційного матеріалу. Виконання практичних завдань, наведених в методичних вказівках або в системі дистанційного навчання Moodle	4
Тема 2. Definition and properties of probability. Означення та властивості ймовірності.	2/1	Classical, statistical and geometric definition of probability. Probability theory axioms. Класичне, статистичне і геометричне означення ймовірності. Аксиоми теорії ймовірності.		4
Тема 3. Probability theory theorems. Теореми теорії ймовірностей.	2/2	The theorems of probabilities addition. Conditional probabilities. The theorems of probabilities product. Bayesian approach. Теорема додавання ймовірностей. Умовні ймовірності. Теорема добутку ймовірностей. Байесовський підхід.		4
Тема 4. Схема Бернуллі.	2/2	Формула Бернуллі. Найймовірніше число появи події. Граничні теореми в схемі Бернуллі. Локальна теорема Муавра-Лапласа. Інтегральна теорема Муавра-Лапласа. Теорема Бернуллі, закон великих чисел. Формула Пуассона		4
Тема 5. Випадкові величини.	2/2	Поняття випадкової величини. Дискретні випадкові величини. Закон розподілу дискретної випадкової величини. Числові характеристики дискретних випадкових величин та їх властивості.		4
Тема 6. Функції розподілу та їх властивості.	2/2	Функція розподілу дискретної величини. Основні закони розподілу дискретних випадкових величин. Біноміальний закон розподілу. Закон розподілу Пуассона. Геометричний розподіл.		4
Тема 7. Неперервні випадкові величини.	2/2	Функція розподілу і щільність ймовірності неперервної випадкової величини. Числові характеристики неперервних випадкових величин. Рівномірний розподіл. Показниковий (експоненціальний) закон розподілу ймовірностей.		4
Тема 8 Нормальний розподіл та його застосування.	2/2	Функція розподілу і щільність ймовірності. Числові характеристики нормального розподілу. Асиметрія і ексцес. Квантілі. Граничні теореми теорії ймовірностей.		4
Модульний контроль				

Модуль 2. Математична статистика				
Topic 9. Selective method Тема 9. Вибірковий метод	2/2	Problems and basic concepts of mathematical statistics. General and selective populations. Properties of the sample population. Statistical distribution of the sample. Discrete statistical series. Interval statistical series. Задачі та основні поняття математичної статистики. Генеральна та вибіркова сукупності. Властивості вибіркової сукупності. Статистичний розподіл вибірки. Дискретний статистичний ряд. Інтервальний статистичний ряд.	Опрацювання лекційного матеріалу. Виконання практичних завдань, наведених в методичних вказівках або в системі дистанційного навчання Moodle	4
Тема 10. Емпірична функція розподілу.	2/2	Графічне представлення статистичного розподілу. Числові характеристики статистичного розподілу. Числові характеристики генеральної сукупності. Числові характеристики вибіркової сукупності. Початкові та центральні моменти варіаційного ряду.		4
Тема 11. Точкові оцінки параметрів статистичного розподілу.	2/2	Означення і властивості точкових оцінок. Точкові оцінки математичного сподівання, дисперсії, математичного сподівання. Метод моментів. Метод максимальної правдоподібності.		4
Тема 12. Інтервальні оцінки параметрів розподілу.	2/2	Поняття інтервальної оцінки. Інтервальні оцінки математичного сподівання нормального розподілу при відомій/ невідомій дисперсії. Інтервальні оцінки дисперсії нормального розподілу. Інтервальна оцінка ймовірності подій.		4
Тема 13. Перевірка статистичних гіпотез.	4/2	Основні поняття. Перевірка гіпотези про числове значення математичного сподівання нормального розподілу при відомій/ невідомій дисперсії. Перевірка гіпотези про числове значення дисперсії нормального розподілу. Перевірка статистичних гіпотез про рівність математичних сподівань. Перевірка гіпотез про рівність дисперсій. Перевірка гіпотез про закон розподілу.		4
Тема 14. Основи теорії кореляції та регресії.	2/2	Функціональні, стохастичні, статистичні та кореляційні зв'язки. Визначення форми зв'язку. Поняття регресії. Кореляційне поле. Лінійна регресія. Нелінійна регресія. Коефіцієнт кореляції.		4
Тема 15. Основи дисперсійного аналізу.	2/2	Ідея дисперсійного аналізу. Однофакторний аналіз. Двохфакторний аналіз.		4
Модульний контроль				
Всього за 3 семестр	32/28			70
Екзамен				30
Всього за курс				100

Розподіл балів які отримують здобувачі

Модуль №1				Модуль №2			
номер змістовного модуля	Максимальна кількість балів			номер змістовного модуля	Максимальна кількість балів		
	всього	прак-тика	сам. робота		всього	прак-тика	сам. робота
ЗМ 1	4	2	2	ЗМ 9	4	2	2
ЗМ 2	4	2	2	ЗМ 10	4	2	2
ЗМ 3	4	2	2	ЗМ 11	4	2	2
ЗМ 4	4	2	2	ЗМ 12	4	2	2
ЗМ 5	4	2	2	ЗМ 13	4	2	2
ЗМ 6	4	2	2	ЗМ 14	4	2	2
ЗМ 7	4	2	2	ЗМ 15	4	2	2
ЗМ-8	4	2	2				
Всього (поточний контроль)	32	16	16	Всього (поточний контроль)	28	14	14
МК1	5			МК2	5		
Всього за модулем № 1	37			Всього за модулем № 2	33		
Семестровий екзамен					30		
Всього за семестр					100		

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	відмінно
82-89	B	добре
74-81	C	
64-73	D	задовільно
60-63	E	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

ПОЛІТИКИ КУРСУ

Політика оцінювання	В основу рейтингового оцінювання знань закладена 100-бальна шкала оцінювання (максимально можлива сума балів, яку може набрати здобувач за всіма видами контролю знань з дисципліни з урахуванням поточної успішності, самостійної роботи, науково-дослідної роботи, модульного контролю, підсумкового контролю тощо). Встановлюється, що при вивченні дисципліни до моменту підсумкового контролю (іспиту) здобувач може набрати максимально 70 балів. На підсумковому контролі (іспит) здобувач може набрати максимально 30 балів, що в сумі і дає 100 балів.
Політика щодо академічної доброчесності	Під час підготовки рефератів (есе) та індивідуальних науково-дослідних завдань, проведення контрольних заходів здобувачі повинні дотримуватися правил академічної доброчесності, які визначено Кодексом доброчесності Уманського НУС. Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі здобувача є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату
Політика щодо відвідування	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (за погодженням із деканом факультету)

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бідюк П., Ткач Б., Харрінгтон Т. Математична статистика: навч. посіб. К: ДП «Вид. дім. Персонал», 2018. 348 с.
2. Васильків І.М. Основи теорії ймовірностей і математичної статистики: навч. посібник. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2020. 184 с.
3. Дзись В.Г., Левчук О.В., Дячинська О.М. Прикладна математика на основі MathCAD: навчальний посібник. Вінниця: ВНАУ, 2020. 378с.
4. Збірник задач з теорії ймовірностей: навч. посібник / П.І. Каленюк, П.А.П. Костробій, Ю.К. Рудавський та ін. / за ред. проф. П.І. Каленюка. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2012. 248 с.
5. Найко Д.А, Шевчук О.Ф. Теорія ймовірностей та математична статистика: навч. посіб. ВНАУ. Вінниця: ТОВ «ТВОРИ», 2020. 384 с.
6. Klenke A. Probability theory: a comprehensive course (3rd ed.). New York, Berlin: Springer, 2020. 716 p.
7. Neskorodieva T., Fedorov E. Izonin I. Forecast Method for Audit Data Analysis by Modified Liquid State Machine. Proceedings of the 1st International Workshop on Intelligent Information Technologies & Systems of Information Security (IntelITSIS 2020). In: CEUR Workshop Proceedings. 2020. Vol. 2623. P. 25-35.
8. Neskorodieva T., Fedorov E. Method for Automatic Analysis of Compliance of Settlements with Suppliers and Settlements with Customers by Neural Network Model of Forecast. Shkarlet S., Morozov A., Palagin A. Mathematical Modeling and Simulation of Systems (MODS'2020). Selected Papers of 15th International Scientific-practical Conference, MODS, 2020 June 29 – July 01, Chernihiv, Ukraine. In: Advances in Intelligent Systems and Computing. Springer. 2021. Vol. 1265. P. 156-165.
9. Neskorodieva T., Fedorov E. Method of spectral clustering of payments and raw materials supply for the compliance audit planning. Радіоелектроніка, інформатика, управління. 2021. №1. P.127-135.
10. Neskorodieva T., Fedorov E. Automatic Analysis Method of Audit Data Based on Neural Network Mapping. CEUR Workshop Proceedings. 2021. Vol. 2833. P. 60-70. (Scopus)
11. Neskorodieva T., Fedorov E., Smirnov O., Rudakov K., Neskorodieva A. Method Detection Audit Data Anomalies on Basis Restricted Cauchy Machine. *CEUR Workshop Proceedings*. 2022. Vol. 3187. P. 1-12.