



Теорія ймовірностей та математична статистика для менеджерів (ЗО 08)

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>07 Управління та адміністрування</i>
Спеціальність	<i>073 Менеджмент</i>
Освітня програма	<i>Логістика</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>заочна</i>
Рік підготовки, семестр	<i>І курс, весняний семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>3 кредити ECTS, 90 годин, з них 8 аудиторні години (4 лекції, 4 практичні заняття), 82 годин на самостійну роботу студентів</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік / МКР</i>
Розклад занять	<i>http://roz.kpi.ua/</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: кандидат фізико-математичних наук Маловічко Тетяна Володимирівна, tatianamtv@protonmail.com Практичні: кандидат фізико-математичних наук Маловічко Тетяна Володимирівна, tatianamtv@protonmail.com
Розміщення курсу	<i>https://campus.kpi.ua/</i>

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Відповідно до навчального плану кредитний модуль «Теорія ймовірностей та математична статистика для менеджерів» належить до циклу математичної, природничо-наукової підготовки та має домінуюче значення у підготовці фахівця з економіки та управління. Він є необхідним для успішного засвоєння спеціальних дисциплін. Даний кредитний модуль ґрунтується на знаннях студентів, набутих при вивченні «Вищої та прикладної математики для менеджерів». Знання та вміння, отримані студентами під час вивчення теорії ймовірностей та математичної статистики, є необхідними при вивченні дисциплін професійної підготовки фахівця з базовою та повною вищою освітою.

Цілі дисципліни	Основною задачею навчальної дисципліни є вивчення прийомів та методів математичного вивчення явищ та об'єктів ринкового середовища, яким об'єктивно притаманний стохастичний характер.
Предмет навчальної дисципліни	Предметом теорії ймовірностей є математичні моделі випадкових явищ. Математична статистика базується на теорії ймовірностей і

	займається формулюванням та доведенням статистичних висновків за результатами спостережень.
Програмні компетентності	ЗК 3 Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу
Програмні результати навчання	ПРН 11 Демонструвати навички аналізу ситуації та здійснення комунікації у різних сферах діяльності організації

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Пререквізити: Даний кредитний модуль ґрунтується на знаннях студентів, набутих при вивченні дисципліни «Вища та прикладна математика для менеджерів».

Постреквізити: Кредитний модуль «Теорія ймовірностей та математична статистика для менеджерів» має домінуюче значення у підготовці фахівця і передуює кредитному модулю - «Бізнес-статистика», «Управління ризиками».

3. Зміст навчальної дисципліни

Назва розділів і тем	Кількість годин			
	Всього	у тому числі		
		Лекції	Практичні	СРС
<i>I</i>	2	3	4	5
<i>Тема 1. Випадкові події. Ймовірність.</i>	28	2	1	25
<i>Тема 2. Випадкові величини та їх числові характеристики.</i>	25.5	1	0.5	24
<i>Тема 3. Математична статистика.</i>	24.5	1	0.5	23
<i>МКР</i>	6		2	4
<i>Залік</i>	6			6
Всього годин	90	4	4	82

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література:

1. Турчин В.М. Теорія ймовірностей і математична статистика. Основні поняття, приклади, задачі: Підручник для студентів вищих навчальних закладів. – Дніпропетровськ: ІМА-прес, 2014. – 556 с. Режим доступу: https://mst-mmfdnu.dp.ua/download/books/TurchynVM_PtaMS_2014.pdf
2. Карташов М.В. Ймовірність, процеси, статистика. – К.: ВПЦ “Київський університет”, 2008. – 494 с. Режим доступу: https://probability.knu.ua/userfiles/kmv/VPS_Pv.pdf
3. Клесов О.І. Вибрані питання теорії ймовірностей та математичної статистики, ТвіМС, Київ, 2010, 244 с. <http://matan.kpi.ua/media/publications/klesov2013-tvms.pdf>
4. Кушлик-Дивульська О.І. Теорія ймовірностей та математична статистика: навч. посіб./ О.І. Кушлик-Дивульська, Н. В. Поліщук, Б. П. Орел, П. І. Штабальок. –К: НТУУ «КПІ», 2014. – 212 с. – Бібліогр.: с.205. Режим дост: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/18378>
5. Осипчук М.М. Теорія ймовірностей та математична статистика. Завдання для самостійної роботи. – Івано-Франківськ, 2009. – 55 с. Режим дост: <http://lib.pnu.edu.ua:8080/handle/123456789/6492>
6. Міхайленко В.М., Теренчук С.А., Кубайчук О.О. Теорія ймовірностей, ймовірнісні процеси та математична статистика. Збірник задач. 2-ге вид. Переробл. і доповн. – К., 2010. – 116 с.

7. Горбачук, В. М. Теорія ймовірностей та математична статистика [Електронний ресурс] : підручник для здобувачів ступеня бакалавра за технічними та економічними спеціальностями / В. М. Горбачук, О. І. Кушлик-Дивульська ; КПП ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані 1 файл: 7,93 Мбайт). – Київ : КПП ім. Ігоря Сікорського, 2023. – 351 с. – <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/52357>.
8. Осипчук М.М., Шевчук Р.В. Теорія ймовірностей і математична статистика: Конспект лекцій. – Івано-Франківськ: Голіней, 2019. – 170 с. <http://lib.pnu.edu.ua:8080/bitstream/123456789/2592/1/TIMS.pdf>

Допоміжна література:

9. Слюсарчук П.В. Теорія ймовірностей та математична статистика. –Ужгород: Вид-во 2005. – 178 с Режим дост: <https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/30615>
10. Мамчич Т.І., Оленко А.Я., Осипчук М.М., Шпортюк В.Г. Статистичний аналіз даних з пакетом STATISTICA. Навчальний посібник. – Дрогобич: Видавнича фірма «Відродження», 2006. -208 с. <http://lib.pnu.edu.ua:8080/handle/123456789/6488>
11. Барковський В. В. Теорія ймовірностей та математична статистика / В. В. Барковський, Н. В. Барковська, О. К. Лопатін – К., ЦУЛ , 2002. – 448 с.
12. Кубайчук О.О., Теренчук С.А. Практичні заняття з економетрії в Excel. Навчальний посібник. – К., 2007. – 118 с.
13. Оленко А.Я. Ймовірність і статистика. Частина перша. Навч.-метод. Посіб. – К.: НаУКМА, 1999. – 106 с.
14. Міхайленко В.М., Теренчук С.А., Кубайчук О.О. Теорія ймовірностей, ймовірнісні процеси та математична статистика. Навчальний посібник. – К., 2007. – 128 с.
15. О. Kubaychuk. MER-Estimator of Multidimensional Bayesian Threshold in two-Class Classification Problem, Advances and Applications in Statistics. – 2022. – Vol. 81, - P. 71 – 84. (Web of Science) <http://dx.doi.org/10.17654/0972361722074>
16. О. Kubaychuk. EBC-Estimator of Multidimensional Bayesian Threshold in Case of Two Classes, Journal of Statistical Theory and Applications, 19(3), 2020, p. 342 – 351. (SCOPUS, Web of Science) <https://dx.doi.org/10.2991/jsta.d.200824.001>
17. О. Kubaychuk. Fast correction algorithms for weighted empirical distribution functions, Advances and Applications in Statistics. – 2019. – Vol. 54, Issue. 2. – P. 315 – 326. (Web of Science) <http://dx.doi.org/10.17654/AS054020315>
18. О. Kubaychuk. Functional moments estimators analysis by the Monte-Carlo method for model of mixture with varying concentrations, Journal of Advances in Mathematics. – 2018. – Vol. 14, Num. 1. – P. 7446 – 7451. (Фахове міжнародне). <https://doi.org/10.24297/jam.v14i1.6475>

Інформаційні ресурси

19. Вища математика. Елементи теорії ймовірності. Практикум [Електронний ресурс] : навчальний посібник для здобувачів ступеня бакалавра за спеціальністю 186 «Видавництво та поліграфія» / КПП ім. Ігоря Сікорського ; уклад. О. І. Кушлик-Дивульська, Н. П. Селезньова. – Електронні текстові дані (1 файл: 2,4 Мбайт). – Київ : КПП ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 105 с. https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/46693/1/Teoria_ymovirnosti_praktykum.pdf

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Рекомендовані методи навчання: вивчення основної та допоміжної літератури, розв’язування задач за відповідною тематикою.

Студенту рекомендується вести докладний конспект лекцій та практичних занять. Важливим аспектом якісного засвоєння матеріалу, відпрацювання методів та алгоритмів вирішення основних завдань дисципліни є самостійна робота. Вона містить читання літератури, огляд літератури за темою, підготовку до занять, підготовку до МКР, колоквиуму та заліку.

Відповідність програмних результатів, методів навчання і форм оцінювання

Програмні результати навчання	Методи навчання	Форми оцінювання
ПРН 11	Лекції проблемного характеру, практичні заняття, консультації, написання розрахункової роботи, робота з навчально-методичною літературою і інформаційними ресурсами. <i>Загальні методи навчання:</i> проблемного викладу, інтерактивний, проблемно-пошуковий, евристичний. <i>Спеціальні методи навчання:</i> робота в малих групах, методи вирішення творчих завдань, розв'язування задач, метод індивідуальних навчально-дослідних завдань.	Рейтингова система оцінювання, яка передбачає накопичення балів за: відповіді на практичних заняттях, виконання навчальних завдань, доповіді, модульну контрольну роботу. Підсумковий контроль – залік

Очна/дистанційна форма

Лекційні заняття

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на СРС)
1.	Випадкові події. Ймовірність. <i>Простір елементарних подій. Алгебра випадкових подій. Елементи комбінаторики. Класичне означення ймовірності. Геометричне означення ймовірності.</i> <i>Література: [1], [4]</i>
2.	Випадкові величини та їх числові характеристики. <i>Дискретні та абсолютно неперервні розподіли: функція розподілу та її властивості. Щільність абсолютно неперервної випадкової величини та її властивості. Математичне сподівання та його властивості, математичне сподівання функцій від випадкових величин, дисперсія та її властивості, моменти випадкової величини. Вступ до математичної статистики.</i> <i>Література: [1], [2], [3], [4], [8], [13],</i>

Практичні заняття

№ з/п	Назва теми заняття та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на СРС)
1.	<i>Елементи комбінаторики. Безпосереднє обчислення ймовірностей. Геометричні ймовірності. Випадкові величини та їх числові характеристики.</i> <i>Завдання у: [1], [3], [4], [5], [6], [11], [14]</i>
2.	<i>Статистики, оцінки та їх властивості.</i> <i>МКР.</i> <i>Завдання у: [1], [3], [4], [5], [6], [11], [14].</i>

6. Самостійна робота студента

Вивчення дисципліни включає наступні види самостійної роботи:

- опрацювання теоретичного матеріалу;

- виконання розрахункової роботи;
- підготовка модульної контрольної роботи;
- підготовка до заліку.

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Дистанційний режим навчання.

У разі запровадження обмежень на відвідування університету, пов'язаних з введенням карантину або режиму воєнного стану в державі, освітній процес проваджується у дистанційному режимі відповідно до Положення про дистанційне навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://osvita.kpi.ua/index.php/node/188>), Регламенту організації освітнього процесу в дистанційному режимі (<https://profkom.kpi.ua/reglament-organizatsiyi-osvitnogo-protsesu-v-distantsiynomu-rezhimi/>) та Регламенту проведення семестрового контролю в дистанційному режимі (<https://osvita.kpi.ua/node/148>).

Політика оцінювання контрольних заходів.

Оцінювання контрольних заходів відбувається відповідно до Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://osvita.kpi.ua/node/37>), Положення про поточний, календарний та семестровий контроль результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://osvita.kpi.ua/index.php/node/32>). Нижня межа позитивного оцінювання кожного контрольного заходу складає не менше 60% від балів, визначених для цього контрольного заходу, а негативний результат оцінюється в 0 балів. Семестровий контроль проводиться у формі заліку за РСО-1 (першого типу).

Оскарження результатів контрольних заходів.

У випадку незгоди здобувача з оцінкою за результатами контрольного заходу, він має право подати апеляцію у день оголошення результатів на ім'я декана факультету за процедурою визначеною Положенням про апеляції (<https://osvita.kpi.ua/index.php/node/182>).

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній або інформальній освіті.

Порядок визнання таких результатів регламентується Положенням про визнання результатів навчання, набутих у неформальній / інформальній освіті (<https://osvita.kpi.ua/index.php/node/179>). Можливість зарахування результатів, набутих у неформальній або інформальній освіті визначається викладачем.

Академічна доброчесність

Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>

Норми етичної поведінки

Норми етичної поведінки студентів і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>

Політика використання штучного інтелекту

Використання штучного інтелекту регламентується «Політикою використання штучного інтелекту для академічної діяльності в КПІ ім. Ігоря Сікорського» (<https://osvita.kpi.ua/node/1225>). Усі навчальні завдання дисципліни мають бути результатом власної оригінальної роботи здобувача. Використання штучного інтелекту для автоматичної генерації відповідей без подальшого їх аналізу та доопрацювання заборонено. Здобувачам не рекомендується покладатися на штучний інтелект, як на єдине джерело інформації. Важливо перевіряти та аналізувати отримані дані з наукових джерел. Усі випадки використання штучного інтелекту для виконання завдань мають бути чітко вказані та задокументовані. Це стосується як використання текстових генераторів, так й інших інструментів штучного інтелекту. Використання штучного інтелекту має відповідати принципам академічної доброчесності. Недотримання цього положення розглядатиметься як порушення академічної етики.

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO) (очна/дистанційна форма)

Розподіл навчального часу за видами занять і завдань з дисципліни згідно з робочим навчальним планом.

Семестр	Навч. час		Розподіл навчальних годин			Контрольні заходи	
	Кредити	акад. год.	Лекції	Практичні	СРС	МКР	Семестр. атестація
2	3	90	4	4	82	1	Залік

На першому занятті здобувачі ознайомлюються із рейтинговою системою оцінювання (PCO) дисципліни, яка побудована на основі Положення про систему оцінювання результатів навчання https://document.kpi.ua/files/2020_1-273.pdf.

Поточний контроль: розрахункова робота, МКР.

Рейтинг студента з кредитного модуля складається з балів, що він отримує за:

1. домашні завдання;
2. модульну контрольну роботу;
3. відповідь на заліку.

Модульна контрольна робота:

Модульна контрольна робота складається з 5 задач. Кожна задача оцінюється у 8 балів.

Критерії оцінювання:

- повна відповідь на завдання (більше 90% матеріалу) 8 балів;
- досить повна відповідь на завдання (не менше 75% матеріалу) – 7 балів;
- неповна відповідь на завдання (не менше 60% матеріалу) – 6 балів;
- відповідь містить менше 60 % необхідної інформації (незадовільно) – 0–5 бали.

Відсутність на контрольній роботі – 0 балів.

Домашні завдання:

Ваговий бал – 60 балів.

Робота оцінюється у 60 балів з умови розв'язання 60% задач, або у 0 балів в іншому разі.

Домашня робота виконується частинами, що за змістом відповідають модульній контрольній роботі.

Форма семестрового контролю – залік.

Необхідною умовою допуску до заліку є стартовий рейтинг студента не менше 45 балів за умови зарахування модульної контрольної роботи та більше половини домашніх завдань.

Здобувачі, які виконали всі умови допуску до заліку та мають рейтингову оцінку 60 і більше балів, отримують відповідну до набраного рейтингу оцінку без додаткових випробувань.

Здобувачі, що набрали рейтинговий бал менше 60, але більше 45 та виконали умови допуску до заліку, обов'язково виконують залікову контрольну роботу.

Зі здобувачами, які виконали всі умови допуску до заліку, і за результатами поточного контролю мають 60 і більше балів, але бажають підвищити свою рейтингову оцінку, можуть виконати залікову контрольну роботу відповідно до розкладу залікової заочної сесії. Викладач проводить семестровий контроль у вигляді залікової контрольної роботи, оцінка за яку уточнюється шляхом співбесіди.

Якщо оцінка за залікову контрольну роботу менша ніж за рейтингом, попередній рейтинг здобувача скасовується і він отримує оцінку з урахуванням результатів залікової контрольної роботи.

На заліку студенти виконують письмову залікову роботу. Білет складається з 1 теоретичного питання і 4 практичних завдань. Ваговий бал кожного завдання 20.

Критерії оцінювання кожного завдання:

- повна відповідь на всі завдання (не менше 90% потрібної інформації; повне, безпомилкове розв'язування завдань) 19-20 балів;
- достатньо повна відповідь (не менше 75% потрібної інформації) або є незначні неточності 15 – 18 балів;
- неповна відповідь на завдання (не менше 60%) та є помилки і певні недоліки 12– 14 балів;
- «незадовільно»: відповідь не відповідає умовам до «задовільно» (незадовільна відповідь, неправильний метод розв'язування) 0 – 11 балів.

Максимальний бал $20 \times 5 = 100$.

Для отримання студентом відповідних оцінок (ECTS та традиційних) його рейтингова оцінка переводиться згідно з таблицею:

<i>Кількість балів</i>	<i>Оцінка</i>
95-100	Відмінно
85-94	Дуже добре
75-84	Добре
65-74	Задовільно
60-64	Достатньо
30-59	Незадовільно
0-29	Не допущено

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компоненту)

Організація освітнього процесу здійснюється з застосуванням електронної пошти, Telegram, відео-конференцій в Zoom.

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено:

Доцент кафедри МА та ТЙ, канд. фіз.-мат. наук Маловічко Т. В.

Ухвалено кафедрою МА та ТЙ (протокол №13 від 11.06.2024 р.)

Погоджено Методичною комісією ФМФ (протокол №10 від 24.06.2024 р.)