

ТЕОРІЯ ЙМОВІРНОСТЕЙ, МАТЕМАТИЧНА СТАТИСТИКА ТА ВИПАДКОВІ ПРОЦЕСИ

ОПИС КУРСУ

Теорія ймовірностей, математична статистика та випадкові процеси – базовий курс, який належить до циклу математичної підготовки та присвячений формуванню у студентів здатності застосовувати математичні методи та алгоритмічні принципи для моделювання, аналізу й обробки даних економічних, соціально-економічних та природничих об'єктів і процесів, знань з методології та інструментарію побудови і використання різних типів стохастичних математичних моделей, що забезпечує фундамент для опанування професійно-орієнтованих дисциплін спеціальності.

Курс містить відомості з елементів комбінаторики, теорії ймовірностей та математичної статистики і теорії випадкових процесів.

Особливістю курсу є фокус на прикладну направленість математичної підготовки із використанням комп'ютерно-інформаційних технологій та пакетів математичних прикладних програм для глибокого розуміння та критичного осмислення теорій, принципів, методів і понять у сфері професійної діяльності.

При навчанні за освітніми програмами «Комп'ютерні науки» та «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехнічні системи в металургії та гірництві» цей курс є обов'язковим та допоможе у формуванні науково-економічного погляду на навколишній світ та професійну сферу..

ВИМОГИ

- наявність базових шкільних знань із алгебри, геометрії та інформатики;
- наявність корпоративного облікового запису @mipolytech.education, Microsoft Teams, Word, Excel;
- наявність особистого логіну та паролю в Moodle (для отримання або поновлення слід звернутися до куратора групи).

Освітній рівень

Бакалавр

Кількість
кредитів

6,0

Назва кафедри,
яка пропонує
дисципліну

Цифрових
технологій та
проектно-
аналітичних
рішень

КОСТИКОВ Олександр

pavlo.sahaida@mipolytech.education
кандидат фізико-математичних наук, доцент,
фахівець в сфері розробки програмного
забезпечення та розподілених і хмарних
обчислень



ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

- використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації;
- використовувати знання закономірностей випадкових явищ, їх властивостей та операцій над ними, моделей випадкових процесів та сучасних програмних середовищ для розв'язування задач статистичної обробки даних і побудови прогнозних моделей;
- вміти використовувати основні теореми теорії ймовірностей для визначення характеристик подій та основні характеристики випадкової величини такі як математичне сподівання, дисперсія та середнє квадратичне відхилення; рівномірний, нормальний та експоненціальний розподіли для обґрунтування управлінських рішень;
- використовувати для опису багатовимірних величин характеристики, що описують кожен із складових багатовимірної величини, а також характеристики, які описують їх взаємозв'язок; використовувати вибірковий метод в задачах математичної статистики; вміти визначати точкові оцінки випадкових величин, що відзначаються такими властивостями як зміщеність, ефективність, обґрунтованість; застосовувати кореляційний аналіз і надавати опис регресійної залежності між випадковими величинами.

ТЕМАТИКА

Елементи комбінаторики. Простір елементарних подій. Випадкові події та операції над ними. Ймовірності подій. Випадкова, неможлива та достовірна події. Відносна частота події. Властивість статистичної стійкості відносно частоти. Класичне, статистичне та геометричне означення ймовірності події. Алгебра подій. Залежні та незалежні події. Умовна ймовірність. Теорема множення ймовірностей. Сумісні та несумісні події. Теорема додавання ймовірностей. Ймовірність появи хоча б однієї події. Повна ймовірність, формула Байеса. Схема повторних випробувань, асимптотичні формули. Схема повторних випробувань. Формула Бернуллі. Граничні теореми у схемі Бернуллі. Локальна теорема Муавра, інтегральна теорема Муавра-Лапласа, теорема Пуассона. Найімовірніше число появ події в незалежних випробуваннях. Одновимірні випадкові величини. Види випадкових величин та способи їх задання. Дискретні та неперервні випадкові величини. Числові характеристики випадкових величин. Біноміальний закон розподілу. Розподіл Пуассона. Нормальний закон розподілу, його графічне зображення і числові характеристики. Правило трьох сигм. Двовимірні випадкові величини, їх характеристики. Основні задачі математичної статистики. Генеральна та вибірка сукупності. Статистичний розподіл вибірки. Емпірична функція розподілу. Полігон і гістограма. Точкові оцінки невідомих параметрів розподілів. Метод моментів та метод максимальної правдоподібності. Елементи кореляційного аналізу. Поняття статистичної гіпотези і статистичного критерію. Поняття незалежних випадкових величин, регресії і кореляції. Означення вибіркового коефіцієнта кореляції, його властивості. Основні поняття теорії випадкових процесів. Класифікація випадкових процесів. Елементарні випадкові функції. Закони розподілу випадкових процесів. Математичне сподівання випадкового процесу. Дисперсія випадкового процесу. Кореляційна функція випадкового процесу. Нормована кореляційна функція випадкового процесу. Взаємна кореляційна функція двох стохастичних процесів. Нормована взаємна кореляційна функція двох стохастичних процесів. Перетворення випадкових функцій. Додавання стохастичних процесів. Диференціювання стохастичного процесу. Інтегрування стохастичного процесу.

ОРГАНІЗАЦІЯ КУРСУ, ФОРМИ ТА МЕТОДИ НАВЧАННЯ

- Освітній процес будується як комбінація лекцій та самостійного вивчення навчального матеріалу на платформі Moodle – з одного боку, та проблемно орієнтованих практичних занять з



відпрацювання аналітично-розрахункових навичок і навичок програмування – з іншого.

– Відвідування лекційних занять є бажаним, однак не обов'язковим; від студентів очікується ознайомлення з матеріалом перед лекцією, що дозволить побудувати лекційне заняття у вигляді сполучення пояснень викладача та обговорення проблемних питань, які виникли при підготовці до лекції.

– Практичні заняття передбачають аналіз умовно змодельованих ситуацій, синтетичних наборів даних і наборів даних, наданих у вільний доступ, розв'язання задач аналізу, витягу моделей з даних і задач автоматизації інтелектуальної діяльності різних рівнів, розбір реальних кейсів за матеріалами відкритого доступу; їх відвідування є бажаним.

– Від студента потребується виконати індивідуальні завдання та модульні контрольні роботи у терміни, встановлені у розділі «Розподіл балів за контрольними точками та графік їх виконання».

– З урахуванням поточної ситуації від учасників освітнього процесу очікується виконання вимог безпеки при сигналі «Повітряна тривога», санкції за залишення заняття або неявку на заняття не застосовуються.

– Опціонально доступні індивідуальні та групові консультації. З викладачем можна зв'язатися через електронну пошту, в чаті або в персональній розмові в MS Teams.

ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ

Розподіл балів за контрольними точками та графік їх виконання

Види контр. точок	Тижні																		Всього
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Робота на практичних заняттях		5		5		5		5				6		7		7			40
Складання індивідуальних завдань								15									15		30
Модульні контрольні роботи									15									15	30
Всього						50								50					100

Зміст та вимоги до контрольних точок

Назва контрольної точки	Опис контрольної точки, порядок її проходження та отримання балів
Робота на практичних заняттях ПР1. Основні поняття теорії ймовірностей та комбінаторики	Оцінка за роботу на практичному (семінарському) занятті оголошується наприкінці заняття і може бути оскаржена одразу ж. Мах 5 балів: – студент дав правильне рішення поставленої задачі, продемонстрував знання понять ймовірності, переставлення, розміщення, сполук, розуміє різницю між класичним, геометричним та статистичним визначенням ймовірності, вміє знаходити кількість рівноможливих наслідків випробування, кількість наслідків, що сприяють появі визначеної події (4 бали); – оцінка ініціативності у роботі над проблемою, логічності та структурованості відповіді, здатності комунікувати у команді та під впливом негативних факторів, в т.ч. під тиском викладача та/або групи, вміння вести дискусію та бути критичним та самокритичним (1 бал)
ПР2. Алгебра подій.	Оцінка за роботу на практичному (семінарському) занятті оголошується наприкінці заняття і може бути оскаржена одразу ж. Мах 5 балів: Оцінка за роботу на практичному (семінарському) занятті оголошується наприкінці заняття і може бути оскаржена одразу ж. Мах 5 балів:

<p>ПР3. Схема повторних випробувань, асимптотичні формули</p>	<ul style="list-style-type: none"> - студент дав правильне рішення поставленої задачі, продемонстрував знання понять суми подій, добутку подій, протилежної події, може представити складну подію у вигляді операцій над складовими подіями, розуміє різницю між залежними, незалежними, сумісними і несумісними подіями (4 бали); - оцінка ініціативності у роботі над проблемою, логічності та структурованості відповіді, здатності комунікувати у команді та під впливом негативних факторів, в т.ч. під тиском викладача та/або групи, вміння вести дискусію та бути критичним та самокритичним (1 бал) <p>Оцінка за роботу на практичному (семінарському) занятті оголошується наприкінці заняття і може бути оскаржена одразу ж. Мах 5 балів:</p> <ul style="list-style-type: none"> - студент дав правильне рішення поставленої задачі, продемонстрував знання формули Бернуллі та асимптотичних формул до неї, знає умови, при яких доречно використовувати відповідну асимптотичну формулу, вміє обрати відповідну формулу при рішенні конкретної задачі(4 бали); - оцінка ініціативності у роботі над проблемою, логічності та структурованості відповіді, здатності комунікувати у команді та під впливом негативних факторів, в т.ч. під тиском викладача та/або групи, вміння вести дискусію та бути критичним та самокритичним (1 бал)
<p>ПР4.Одновимірні випадкові величини</p>	<p>Оцінка за роботу на практичному (семінарському) занятті оголошується наприкінці заняття і може бути оскаржена одразу ж. Мах 5 балів:</p> <ul style="list-style-type: none"> - студент дав правильне рішення поставленої задачі, продемонстрував знання понять дискретної та неперервної випадкової величини, закону розподілу ймовірностей, функції розподілу ймовірностей, щільності розподілу, математичного сподівання, дисперсії, середньоквадратичного відхилення та інших числових характеристик випадкової величини, вміння будувати функцію та щільність розподілу випадкової величини, знаходити числові характеристики випадкової величини та ймовірність її потрапляння у визначений інтервал.(4 бали); - оцінка ініціативності у роботі над проблемою, логічності та структурованості відповіді, здатності комунікувати у команді та під впливом негативних факторів, в т.ч. під тиском викладача та/або групи, вміння вести дискусію та бути критичним та самокритичним (1 бал)
<p>ПР5. Довірчі інтервали</p>	<p>Оцінка за роботу на практичному (семінарському) занятті оголошується наприкінці заняття і може бути оскаржена одразу ж. Мах 6 балів:</p> <ul style="list-style-type: none"> - студент дав правильне рішення поставленої задачі, продемонстрував знання понять інтервальної та точкової оцінки параметрів розподілу, надійності, рівня значущості, вміння знаходити довірчі інтервали для математичного сподівання при відомій та невідомій дисперсії, довірчі інтервали для дисперсії та середньоквадратичного відхилення нормального розподілу.(4 бали); - оцінка ініціативності у роботі над проблемою, логічності та структурованості відповіді, здатності комунікувати у команді та під впливом негативних факторів, в т.ч. під тиском викладача та/або групи, вміння вести дискусію та бути критичним та самокритичним (2 бали)
<p>ПР6.Регресійний аналіз</p>	<p>Оцінка за роботу на практичному (семінарському) занятті оголошується наприкінці заняття і може бути оскаржена одразу ж. Мах 7 балів:</p> <ul style="list-style-type: none"> - студент дав правильне рішення поставленої задачі, продемонстрував знання понять кореляційного моменту, коефіцієнту кореляції, регресії, кореляційного поля, вміння знаходити рівняння лінії регресії, оцінювати щільність тісноти лінійного зв'язку між випадковими величинами за значеннями коефіцієнту кореляції, визначати вид статистичної залежності між випадковими величинами на основі кореляційного поля.(5 балів); - оцінка ініціативності у роботі над проблемою, логічності та структурованості відповіді, здатності комунікувати у команді та під впливом негативних факторів, в т.ч. під тиском викладача та/або групи, вміння вести дискусію та бути критичним та самокритичним (2 бали)

<p>ПР7.Перевірка статистичних гіпотез</p>	<p>Оцінка за роботу на практичному (семінарському) занятті оголошується наприкінці заняття і може бути оскаржена одразу ж. Мах 7 балів:</p> <ul style="list-style-type: none"> - студент дав правильне рішення поставленої задачі, продемонстрував знання понять статистичної гіпотези, статистичних критеріїв, що використовуються для перевірки статистичних гіпотез, вміння застосовувати критерій Стюдента, χ^2 для перевірки гіпотези про чисельні значення параметрів розподілу, критерій Пірсона для перевірки гіпотези про закон розподілу випадкової величини(5 балів); - оцінка ініціативності у роботі над проблемою, логічності та структурованості відповіді, здатності комунікувати у команді та під впливом негативних факторів, в т.ч. під тиском викладача та/або групи, вміння вести дискусію та бути критичним та самокритичним (2 бали)
<p>Виконання та захист індивідуального завдання</p> <p>ІН31. Комп'ютерне розв'язання задач теорії ймовірностей засобами Excel.</p> <p>ІН32. Комп'ютерне розв'язання задач математичної статистики засобами Excel.</p>	<p>Підготовлений звіт у вигляді файлів *docx, або *pdf розміщується у відповідному розділі дисципліни в Moodle і перевіряється протягом тижня після завершення терміну подачі. Оскарження оцінки може бути здійснене на останньому практичному занятті модуля. Мах 15 балів:</p> <ul style="list-style-type: none"> - студент підготував звіт відповідно індивідуального завдання, який складається з 8-ми задач, в якому, використовуючи засоби Excel: - правильно розв'язав задачу на використання поняття геометричної ймовірності(1 бал); - правильно побудував простір елементарних подій експерименту і елементарні події, що сприяють появі визначених подій(1 бал) - правильно розв'язав задачу на використання формули повної ймовірності(1 бал); - правильно розв'язав задачу на використання класичного визначення ймовірностей, правильно визначив кількість наслідків експерименту, кількість наслідків, що сприяють появі визначеної події(3 бал); - правильно розв'язав задачу на використання алгебри подій, продемонстрував здатність представити подію у вигляді результату алгебраїчних операцій над складовими подіями, обґрунтував вибір необхідної формули для обчислення ймовірностей(2 бал); - правильно розрахував надійність схеми, здійснив декомпозицію складної схеми на прості складові, обґрунтував вибір формул для обчислення складових схеми(3 бали) - правильно розв'язав комбінаторну задачу, обґрунтував вибір поняття комбінаторики, яке потрібно використовувати для рішення задачі і відповідну формулу(2 бали) - правильно розв'язав задачу на використання формули Байєса, здійснив вибір гіпотез, визначив їх ймовірності та знайшов умовні ймовірності події при визначених гіпотезах(2 бали) <p>Підготовлений звіт у вигляді файлів *docx, або *pdf розміщується у відповідному розділі дисципліни в Moodle і перевіряється протягом тижня після завершення терміну подачі. Оскарження оцінки може бути здійснене на останньому практичному занятті модуля. Мах 15 балів:</p> <ul style="list-style-type: none"> - студент підготував звіт відповідно індивідуального завдання, який складається з 4-х задач, в якому, використовуючи засоби Excel: - правильно розв'язав задачу на показниковий розподіл, визначив параметр показникового розподілу, правильно обрав формулу для щільності для показникового розподілу та ймовірності потрапляння випадкової величини в заданий інтервал(2 бали) - правильно розв'язав задачу на побудову лінії регресії, побудував кореляційне поле, висловив гіпотезу про вид статистичної залежності, знайшов рівняння лінії регресії, побудував її графік(4 бали) - правильно розв'язав задачу на перевірку статистичної гіпотези про закон розподілу випадкової величини, продемонстрував вміння використовувати критерій Пірсона про перевірку гіпотези щодо закону розподілу, правильно, правильно визначив теоретичні і експериментальні частоти(4 бали)

	<p>– правильно розв'язав задачу на визначення числових характеристик неперервної випадкової величини, визначив щільність розподілу, знайшов математичне сподівання, дисперсію та середньоквадратичне відхилення випадкової величини від математичного сподівання, визначив ймовірність потрапляння випадкової величини в заданий інтервал(5 балів)</p>
Модульні контрольні роботи	<p>МКР виконуються в Moodle під час останнього практичного заняття в модулі за 1 година 20 хв. В разі неявки або неможливості виконання МКР з поважних причин на таке заняття допускається відкриття виконання МКР за погодженням з викладачем в інший час асинхронно. Кількість спроб не обмежується, однак обмеження по часу виконання МКР залишається. Кожна модульна контрольна робота включає блок тестових завдань та задач з матеріалу модуля (max 15 балів). Тестові завдання являють собою тести множинного вибору з однією вірною відповіддю. Задачі передбачають обґрунтування порядку розв'язання проблем, виконання розрахунків. Тести оцінюються за співпадінням з правильною відповіддю. При розв'язанні задач оцінюється логіка і обґрунтованість розв'язання, уміння застосовувати математичний апарат, обчислювальні навички, інтерпретація результатів.</p>

Додаткові зауваження:

- студент може оскаржити отримані оцінки в порядку, передбаченому Положенням про організацію освітнього процесу ([Нормативні документи : Polytechnic \(metinvest.university\)](#)) та Положенням про політику та процедури врегулювання конфліктних ситуацій ([Академічні політики : Polytechnic \(metinvest.university\)](#))
- оцінки, отримані за роботу на практичних заняттях не можуть бути відпрацьовані або покращені, окрім процедури оскарження, оцінки за інші види поточного контролю можуть бути покращені за індивідуальною домовленістю з викладачем;
- викладач не має права знижувати оцінку за індивідуальне завдання або модульну контрольну роботу, якщо вони не були складені вчасно, однак в разі, якщо така робота була оцінена пізніше, ніж момент завершення теоретичного навчання у семестрі, то відповідна оцінка не враховується у рейтингу здобувачів освіти.

Форма підсумкового контролю. Порядок визначення підсумкової оцінки

Форма підсумкового контролю	Письмовий екзамен за матеріалом курсу
Умови допуску до підсумкового контролю	Сума оцінок за поточний контроль за семестр становить не менше 35 балів; якщо здобувачі освіти в результаті самооцінки академічного прогресу не впевнені, що набравши 35 балів за поточну успішність, складуть іспит на 85 балів і вище, то вони мають підвищити власні результати поточного контролю до прийняттого рівня
Порядок визначення підсумкової оцінки	<p>Для варіанту екзамену:</p> <ul style="list-style-type: none"> – підсумкова оцінка (ПО) визначається як середнє арифметичне поточної успішності з навчальної дисципліни (О) та оцінки, отриманої під час іспиту (І). В разі, якщо оцінка, отримана на іспиті, менше 60 балів, підсумкова оцінка дорівнює оцінці іспиту: $\begin{cases} \text{ПО} = \frac{0 + I}{2}, & \text{якщо } I \geq 60 \\ I, & \text{якщо } I < 60 \end{cases}$
Порядок проходження екзамену	Екзамен складається в Moodle у визначений розкладом екзаменаційної сесії період; до складу завдань екзамену (100 балів) входять 1 теоретичне питання (10 балів) та 7 задач з теорії ймовірностей, математичної статистики та випадкових процесів (по 15 балів кожне). Екзамен оцінює ступінь володіння термінологією та засадами теорії ймовірностей, математичної статистики та випадкових процесів, розуміння теоретичних підходів до розв'язання відповідних задач , навичок застосування ймовірнісних методів при вирішенні практичних задач, інших завдань за проблематикою всього курсу. На складання екзамену надається 3 спроби. Порядок оскарження екзаменаційної оцінки визначений у розділі 10 Положення про організацію освітнього процесу (Нормативні документи : Polytechnic (metinvest.university))

Відповідність між прийнятими в університеті шкалами оцінки наведена в таблиці

Бальна шкала	Рівні	Характеристика	Традиційні шкали	
			Іспит	Залік
90-100	A	Студент демонструє видатний рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни, що засвідчують його безумовну готовність до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом	Відмінно	Залік
82-89	B	Студент виявляє вищий за середній рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни та готовності до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом, в його знаннях або діях присутні незначні помилки	Добре	
75-81	C	Студент виявляє середній рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни та готовності до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом, в його знаннях або діях присутні деякі значущі помилки		
67-74	D	Студент виявляє задовільний рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни та готовності до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом, в його знаннях або діях наявні суттєві помилки	Задовільно	
60-66	E	Наявні мінімально достатні для подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом результати вивчення навчальної дисципліни		
35-59	FX	Низка запланованих результатів навчання не досягнуті. Рівень наявних результатів навчання є недостатнім для подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом	Незадовільно	Незалік
0-34	F	Результати навчання відсутні або критично низькі		

ОСОБЛИВІ ПІДХОДИ ДО ВИЗНАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

– В разі, якщо здобувач освіти засвоїв повністю або частково відповідні програмні результати навчання під час отримання освіти на попередніх кваліфікаційних рівнях або інших дисциплінах, то кредити та оцінка з даної дисципліни може бути перезарахована в порядку, передбаченому Положенням про організацію освітнього процесу ([Нормативні документи : Polytechnic \(metinvest.university\)](#)). Консультацію з даного питання можна отримати у викладача, куратора або гаранта освітньої програми, завідувача кафедри, за якою закріплено цю дисципліну;

– В разі, якщо здобувач освіти обрав цю дисципліну як дисципліну вільного вибору, не зважаючи на той факт, чи вивчалася вона раніше, оцінка та кредити з цієї дисципліни не перезараховуються;

– В разі, якщо здобувач освіти хотів би самостійно вивчити певні курси з проблематики штучного інтелекту та інтелектуального аналізу даних (наприклад, Coursera, Udemy або інших платформ, в т.ч. платформ відкритих курсів вітчизняних та/або закордонних університетів), то 1) доцільно звернутися до списку рекомендованих вебресурсів або проконсультуватися з викладачем на предмет релевантності самостійно знайденого освітнього ресурсу програмі дисципліни; 2) в разі успішності опанування такого курсу, яке підтверджується сертифікатом або іншим способом, такому здобувачу у порядку, визначеному Положенням про визнання результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті [Нормативні документи : Polytechnic \(metinvest.university\)](#), такі результати можуть бути зараховані замість оцінки з певного виду поточного контролю;

– В разі, якщо здобувач освіти реалізував певний вид наукової роботи (тези, стаття, результативна участь у студентській олімпіаді тощо), то у порядку, визначеному Положенням про визнання результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті [Нормативні документи : Polytechnic \(metinvest.university\)](#), такі результати можуть бути зараховані замість оцінки з певного виду поточного або навіть підсумкового контролю; консультацію з питань визнання результатів неформальної та інформальної освіти можна отримати в уповноваженої особи від кафедри, яка

викладає дисципліну; перелік таких осіб можна знайти за посиланням [Студентам : Polytechnic \(metinvest.university\)](https://metinvest.university).

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Васильків І. М. Теорія ймовірностей і математична статистика. Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2020.
2. Кушлик-Дивульська О. І., Горбачук В. М. Теорія ймовірностей та математична статистика. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. 351 с..
3. Теорія випадкових процесів: Задачі для самостійної роботи : навч. посіб. для студ. спеціальності 171 «Електроніка» / упоряд. О. В. Гармаш. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 44 с.
4. Lisei H., Grescksh W., Iancu M. Probability: Theory, Examples, Problems, Simulations. Singapore : World Scientific Publishing Company, 2020. 154 с. ISBN 9789811205750. URL: <https://read.kortext.com/library/books/829919>
5. Теорія ймовірностей та математична статистика: методичні рекомендації до виконання індивідуальних завдань (для студентів усіх спеціальностей та форм навчання першого (бакалаврського) рівня вищої освіти) / уклад.: Н. С. Грудкіна, О. А. Костіков. Запоріжжя : ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА». 2024. 35 с. URL : <https://dspace.mipolytech.education/handle/mip/1583>.

АКАДЕМІЧНІ ПОЛІТИКИ

Як член спільноти Технічного університету «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА» Ви маєте дотримуватися певних стандартів та академічної політики:

– **Академічна недоброчесність** вигляді академічного плагіату; фабрикації; фальсифікації; списування обману; хабарництва; необ'єктивного оцінювання; надання здобувачам освіти під час проходження ними оцінювання результатів навчання допомоги чи створення перешкод, не передбачених умовами та/або процедурами проходження такого оцінювання; впливу у будь-якій формі (прохання, умовляння, вказівка, погроза, примушування тощо) на педагогічного (науково-педагогічного) працівника з метою здійснення ним необ'єктивного оцінювання результатів навчання – прямо заборонено (докладніше про це – у Положенні про академічну доброчесність здобувачів вищої освіти та науково-педагогічних працівників ТОВ ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»); і в разі виявлення – **відповідний захід контролю (контрольну точку) буде оцінено в 0 балів за з наступним повідомленням декану факультету та голові комісії з академічної доброчесності Університету.**

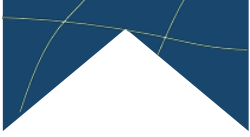
– В разі випадку надання здобувачам освіти під час проходження ними оцінювання результатів навчання допомоги чи створення перешкод, не передбачених умовами та/або процедурами проходження такого оцінювання; впливу у будь-якій формі (прохання, умовляння, вказівка, погроза, примушування тощо) на педагогічного (науково-педагогічного) працівника з метою здійснення ним необ'єктивного оцінювання результатів навчання студент може оскаржити процедури оцінювання за процедурами, передбаченими Положенням про організацію освітнього процесу (розділ 10).

– Матеріали в рамках курсу, захищені авторським правом, можуть бути використані лише тільки здобувачами освіти, яким призначено даний курс і для цілей, пов'язаних з цим курсом і не можуть поширюватися.

– Спілкування з однокурсниками та викладачем має бути професійним та ввічливим.

– Очікується, що Ви перевірятимете всі Ваші письмові повідомлення, включаючи поштові повідомлення та повідомлення у MS Teams на коректність змісту та мови.

– Використання ШІ не заборонене, разом з тим, воно має здійснюватися відповідально і з урахуванням «живих» політик щодо використання ШІ в Університеті: студент відповідає за повноту, вірогідність інформації, яка була згенерована/знайдена з використанням великих мовних моделей, здатний ідентифікувати у відповіді, яка частина інформації отримана з використанням технологій ШІ, а що є його власним здобутком/позицією.



– Університет прагне підтримувати середовище, вільне від дискримінації або дискримінаційних домагань, спрямованих на будь-яку людину або групу в межах своєї спільноти - здобувачів освіти, співробітників або відвідувачів.

Докладніше про академічні політики стосовно етичності поведінки, академічної доброчесності та протидію булінгу можна дізнатися за посиланням: [Академічні політики - Polytechnic \(metinvest.university\)](https://metinvest.university)