



## НАЗВА КУРСУ

### Методи теорії ймовірності

#### Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

##### Реквізити навчальної дисципліни

<b>Рівень вищої освіти</b>	<i>Перший (бакалаврський)</i>					
<b>Галузь знань</b>	<i>14 Електрична інженерія</i>					
<b>Спеціальність</b>	<i>143 Атомнаенергетика</i>					
<b>Освітня програма</b>	<i>Атомні електричні станції</i>					
<b>Статус дисципліни</b>	<i>За вибором</i>					
<b>Форма навчання</b>	<i>очна(денна)</i>					
<b>Рік підготовки, семестр</b>	<i>3 курс, весняний семестр</i>					
<b>Обсяг дисципліни</b>	<i>120/ 4 кредитів</i>					
			Практич. занят. (семінари)	Лабор. заняття (комп'ют. практ.)	Індив. заняття	СРС
	<b>Години</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>66</b>
<b>Семестровий контроль/ контрольні заходи</b>	Екзамен	Залік	МКР (вказати кількість)	РГР, РР, ГР (вказати кількість)	ДКР (вказати кількість)	Реферат (вказати кількість)
	-	+	1	1	0	0
<b>Розклад занять</b>	<i>На сайті університету, також сайті ВПП</i>					
<b>Мова викладання</b>	<i>Українська</i>					
<b>Інформація про керівника курсу / викладачів</b>	Лектор: Дудкін Микола Євгенович, професор кафедри математичної фізики та диференціальних рівнянь ФМФ, <i>доктор</i> . фіз.-мат. наук <a href="mailto:dudkin@imath.kiev.ua">dudkin@imath.kiev.ua</a> <a href="http://intellect.difur.kpi.ua/profile/dme4">http://intellect.difur.kpi.ua/profile/dme4</a> ORCID: <a href="http://orcid.org/0000-0002-5554-182X">http://orcid.org/0000-0002-5554-182X</a> Практичні: Дудкін Микола Євгенович, професор кафедри математичної фізики та диференціальних рівнянь ФМФ, <i>доктор</i> . фіз.-мат. наук <a href="mailto:dudkin@imath.kiev.ua">dudkin@imath.kiev.ua</a> <a href="http://intellect.difur.kpi.ua/profile/dme4">http://intellect.difur.kpi.ua/profile/dme4</a> ORCID: <a href="http://orcid.org/0000-0002-5554-182X">http://orcid.org/0000-0002-5554-182X</a>					
<b>Розміщення курсу</b>	<i>Сайт кафедри, інформаційні ресурси в бібліотеці</i>					

##### Програма навчальної дисципліни

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

Метою навчальної дисципліни є формування у студентів інтегральної компетентності — здатності до логічного мислення, формування особистості студентів; розвиток їх інтелекту і здібностей; здатності розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми професійної діяльності у сучасних новітніх технологіях та комп'ютерному дизайнові матеріалів, використовувати методи теорії ймовірності в інженерних розрахунках.

Програмні компетентності:

### **Загальні компетентності (ЗК)**

**ЗК 2.** Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

**ЗК 3.** Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

**ЗК 4.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

**ЗК 5.** Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

**ЗК 6.** Здатність працювати в команді.

**ЗК 7.** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

### **Програмні результати навчання**

**ПРН 1.** Знання і розуміння математики, фізики, хімії та інженерних наук на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньої програми, в тому числі певна обізнаність в останніх досягненнях в галузі.

**ПРН 2.** Розуміння широкого міждисциплінарного контексту спеціальності 143 Атомна енергетика.

**ПРН 3.** Обирати і застосовувати типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи для розв'язування складних спеціалізованих задач і практичних проблем у галузі атомної енергетики; правильно інтерпретувати результати виконаних досліджень та розрахунків.

**ПРН 4.** Виявляти, формулювати і вирішувати інженерні проблеми атомної енергетики; розуміти важливість нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) обмежень.

**ПРН 7.** Використовувати наукову і технічну літературу, бази даних та інші відповідні джерела інформації для розробки і обґрунтування технічних та управлінських рішень в атомній енергетиці.

**ПРН 8.** Застосовувати методи фізичного, математичного і комп'ютерного моделювання з метою детального вивчення і дослідження інженерних питань принаймні в одному з напрямів атомної енергетики.

**ПРН 15.** Вміти обмінюватися інформацією, ідеями, проблемами та рішеннями з інженерним співтовариством і суспільством загалом, доносити до фахівців і нефахівців результати досліджень і судження, які відображають відповідні технічні, соціальні та етичні проблеми.

**ПРН 16.** Вміти працювати самостійно та в команді з фахівцями в галузі атомної енергетики та фахівцями інших напрямів.

**ПРН 19.** Розвинені навички самостійного навчання.

**ПРН 20.** Знання і розуміння інженерних дисциплін на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми, в тому числі певна обізнаність в останніх досягненнях атомної енергетики.

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

Викладається у шостому семестрі на базі повної середньої або середньої професійної освіти

### **3. Зміст навчальної дисципліни**

1. Випадкові події та їх імовірності.
2. Послідовність незалежних випробувань..
3. Одномірні випадкові величини.
4. Двумірні випадкові величини
5. Функції випадкових величин
6. Закон великих чисел та центральна гранична теорема
7. Математична статистика
8. Вибіркові статистики
9. Точкові та інтервальні оцінки параметрів
10. Перевірка статистичних гіпотез

## 11. Дисперсійний та кореляційний аналіз

### 4. Навчальні матеріали та ресурси

#### Основна література

1. Денисюк В.П., Бобков В.М., Погребецька Т.А., Репета В.К. Вища математика, частина 4. Теорія ймовірностей і математична статистика. Київ, Видавництво Нац. Авіа. Ун-ту «НАУ-друк» 2009. – 256с.

#### Додаткова література

2. Дороговцев А. Я., Сільвестров Д. С., Скороход А. В., Ядренко М. Й. Теорія ймовірностей (збірник задач), Київ, Вища школа, 1977.

### Навчальний контент

#### 5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

##### 5.1. Дидактичні матеріали:

На лекційних заняттях – Тема (електронний варіант), пояснення, мозковий штурм, проблемні завдання

#### Перелік лекційних тем

*Тема 1-2.* Випадкові події та операції над ними. Означення ймовірності. Елементи комбінаторики та їх застосування

1. Основні поняття теорії ймовірностей. Випадкові події.
2. Операції над випадковими подіями.
3. Ймовірність події та її властивості.
4. Геометрична ймовірність.
5. Основні поняття комбінаторики.
6. Застосування елементів комбінаторики.

*Тема 3-4.* Основні формули додавання і множення ймовірностей. Формула повної ймовірності. Формула Байєса

1. Основні теореми додавання і множення ймовірностей.
2. Надійність роботи технічних систем.
3. Формула повної ймовірності. Формула Байєса.

*Тема 5-6.* Повторні незалежні випробування. Схема Бернуллі

1. Формула Бернуллі та її застосування.
2. Наближені формули у схемі Бернуллі.

*Тема 7-8.* Одновимірні випадкові величини. Дискретна випадкова величина, її числові характеристики та основні закони розподілу

1. Дискретна випадкова величина (ДВВ).
2. Числові характеристики дискретної випадкової величини.
3. Основні закони розподілу дискретної випадкової величини.

*Тема 9-10.* Неперервна випадкова величина, її числові характеристики та основні закони розподілу.

1. Неперервна випадкова величина (НВВ), функція та щільність її розподілу.
2. Числові характеристики неперервної випадкової величини.
3. Основні закони розподілу неперервної випадкової величини.

*Тема 11-12.* Багатовимірні випадкові величини. Функція випадкової величини. Закон великих чисел.

1. Двовимірні випадкові величини та їх числові характеристики.

2. Функція випадкової величини.

3. Закон великих чисел.

*Тема 13-14.* Основні поняття математичної статистики. Вибірковий метод. Статистичні оцінки параметрів розподілу.

1. Предмет і методи математичної статистики. Вибірковий метод.

2. Статистичний розподіл вибірки. Полігон і гістограма.

3. Вибіркові характеристики.

4. Точкові оцінки параметрів розподілу.

5. Інтервальні оцінки параметрів розподілу. Довірчі інтервали

*Тема 15-16.* Статистичні оцінки параметрів розподілу

1. Точкові оцінки параметрів розподілу.

2. Інтервальні оцінки параметрів розподілу. Довірчі інтервали.

*Тема 17-18.* Перевірка статистичних гіпотез. Критерії узгодження. Критерій Пірсона.

1. Перевірка статистичних гіпотез.

2. Критерій Пірсона

3. Критерій Колмогорова.

На практичних заняттях - Завдання до виконання

### ***Перелік (орієнтовно) практичних тем***

*Тема 1.* Випадкові події та операції над ними. Означення ймовірності. Елементи комбінаторики та їх застосування

*Тема 2.* Основні формули додавання і множення ймовірностей. Формула повної ймовірності. Формула Байєса. Повторні незалежні випробування. Схема Бернуллі

*Тема 3.* Дискретна випадкова величина (ДВВ) та її числові характеристики. Основні закони розподілу дискретної випадкової величини

*Тема 4.* Неперервна випадкова величина та її числові характеристики. Основні закони розподілу неперервної випадкової величини

*Тема 5.* Дискретна двовимірна випадкова величина та її числові характеристики. Функція випадкової величини

*Тема 6.* Закон великих чисел. Випадкові процеси та їх числові характеристики.

*Тема 7.* Вибірковий метод. Статистичний розподіл та вибіркові характеристики Статистичні оцінки параметрів розподілу.

*Тема 8.* Перевірка статистичних гіпотез

*Тема 9.* Модульна контрольна робота (за графіком семестрового контролю)

На практичних заняттях - Завдання до виконання (відповідно до семестрової планової атестації).

**5.2. Технічне забезпечення:** Microsoft Office Word, будь яке програмне забезпечення для виконання графічного матеріалу (за бажанням студента)

### **6. Самостійна робота студента**

Види самостійної роботи – опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до аудиторних занять, розв'язок задач, виконання розрахункової роботи та модульної контрольної роботи (відповідно до семестрових планових атестацій).

## **Політика та контроль**

### **7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)**

Дотримання положень «Кодексу честі КПІ ім. Ігоря Сікорського» (розділи 2 та 3)

Співпраця студентів у розв'язанні проблемних завдань дозволена, але відповіді кожний студент захищає самостійно. Взаємодія студентів під час іспиту категорично забороняється і будь-яка така діяльність буде вважатися порушенням академічної доброчесності згідно принципів університету щодо академічної доброчесності.

## 6. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

**Поточний контроль:** експрес-опитування, опитування за темою заняття, написання МКР.

**Календарний контроль:** проводиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силябусу.

**Семестровий контроль:** залік.

**Умови допуску до семестрового контролю:** мінімально позитивна оцінка за МКР, зарахування розрахункової роботи, семестровий рейтинг не менше 36 балів.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

Кількість балів	Оцінка
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

## 7. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

- можливість зарахування сертифікатів проходження дистанційних чи онлайн курсів за відповідною тематикою;

### Робочу програму навчальної дисципліни (силябус):

#### Складено

професор кафедри математичної фізики та диференціальних рівнянь ФМФ, доктор. фіз.-мат. наук  
Дудкін Микола Євгенович

**Ухвалено** кафедрою математичної фізики та диференціальних рівнянь ФМФ (протокол № 8 від 23.05.2024р.)

**Погоджено** Методичною комісією Навчально-наукового інституту атомної та теплової енергетики (ТЕФ) (протокол № 10 від 25.05.2024)