**ВИТЯГ З НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ 2020-2024 рр.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| шифр | Бакалавр ОП | Форма навчання: **денна** **скорочена** | Форма контролю | Семестр | Відмітка про погодження |
| Назва спеціальності (спеціалізації) | Кредитів на сем. | Обсяг годин^ | Кількість індивідуальних робіт |
| Всього | аудиторних |
| Разом | у тому числі |
| Л | Лр | Пз | КП | КР | РГР | р |
| 141 | Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка | ***4*** | ***120*** | ***56*** | ***30*** |  | ***26*** |  |  | ***2*** |  | ***екз.*** | ***2*** |  |

**Мета та завдання навчальної дисципліни**

 Основними завданнями, що мають бути вирішені в процесі викладання дисципліни, є теоретична та практична підготовка студентів з питань формування у майбутніх інженерів базових знань з основ застосування ймовірнісно-статистичного апарату для розв’язування теоретичних і практичних задач у професійній діяльності; подальший розвиток логічного та алгоритмічного мислення; в оволодінні основними методами дослідження та розв’язування практичних задач; в застосуванні математичних методів в економіці

 Дисципліна викладається паралельно з фундаментальними та професійно-орієнтованими дисциплінами „Фізика ”, „ Хімія”, „Електротехніка”.

 Низка питань, які вивчаються даною дисципліною, мають місце в білетах (комплексні завдання) на державному іспиті зі спеціальності "Автоматизація технологічних процесів і виробництв".

**Компетенції студентів, що формуються в результаті засвоєння дисципліни**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код | Зміст | Результати навчання |
| Спеціальні (фахові) компетентності. Загально-професійні |
| К11. | Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проектування і розрахунків (САПР). | Демонструвати знання й розуміння основних концепцій, принципів, теорій прикладної математики і використовувати їх на практиці. |
| Володіти основними положеннями та методами математичного, комплексного та функціонального аналізу, лінійної алгебри та теорії чисел, аналітичної геометрії, теорії диференціальних рівнянь, зокрема рівнянь у частинних похідних, теорії ймовірностей, математичної статистики та випадкових процесів, чисельними методами. |
| К12.  | Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики таелектротехніки. | Формалізувати задачі, сформульовані мовою певної предметної галузі; формулювати їх математичну постановку та обирати раціональний метод вирішення; розв’язувати отримані задачі аналітичними та чисельними методами, оцінювати точність та достовірність отриманих результатів. |
| Виконувати математичний опис, аналіз та синтез дискретних об’єктів та систем, використовуючи поняття й методи дискретної математики та теорії алгоритмів. |
| СК-2 | Здатність застосовувати у професійній діяльності знання та навички в галузях теорії ймовірностей, математичної статистики, теорії випадкових процесів.  | Володіти знаннями та вміннями з імовірнісних і статистичних розділів математики: побудова ймовірнісних просторів, обчислення ймовірностей подій та характеристик випадкових величин і векторів, граничні теореми, характеристики випадкових процесів, оцінювання характеристик сукупностей на основі спостережень, формулювання та перевірка статистичних гіпотез (РН-6).  |
| СК-6 | Здатність до ймовірнісного мислення, що передбачає сприйняття стохастичної природи явищ . | Вміти будувати математичні моделі стохастичних експериментів, працювати зі стандартними ймовірнісними розподілами: нормальним, рівномірним, експоненціальним, біноміальним, пуассоновим, геометричним тощо (РН-7). |
| СК-10 | Здатність проводити дослідження ймовірнісностатистичних моделей та інтерпретувати одержані результати. | Вміти працювати з різними типами збіжності випадкових величин та розподілів, користуватися граничними законами теорії ймовірностей (РН-8). Вміти визначати числові та якісні характеристики випадкових подій, величин, елементів, процесів (РН-9).  Вміти здійснювати статистичне точкове, інтервальне оцінювання параметрів розподілів випадкових величин і процесів, непараметричне оцінювання, тестувати статистичні гіпотези (РН-10). |
| СК-14 | Здатність до аналізу основ і властивостей статистичних алгоритмів та розуміння переваг і обмежень тих чи інших підходів, у тому числі до оцінки їх обґрунтованості й ефективності (СК-14) | Вміти аналізувати та прогнозувати лінійні статистичні моделі та моделі регресії, оцінювати їхні параметри (РН-11). |

1. **Програма навчальної дисципліни**

**Модуль 1. Теорія ймовірностей та математична статистика.**

**Змістовий модуль 1. Основні поняття теорії ймовірностей. Випадкові величини та їх розподіли.**

Тема 1. Вступ. Основні поняття та їх визначення. Простір елементарних подій, алгебра подій.

Тема 2. Основні формули теорії ймовірності. Формула повної ймовірності, Формула Байєса. Схема Бернуллі, граничні теореми в схемі Бернуллі.

Тема 3. Поняття випадкової величини. Дискретні та неперервні випадкові величини. Основні розподіли для дискретних випадкових величин та неперервних випадкових величин.

**Змістовий модуль 2. Випадкові величини. (Числові характеристики, граничні теореми). Елементи математичної статистики.**

Тема 1. Числові характеристики випадкових величин. Математичне сподівання, дисперсія, середньоквадратичне відхилення.

Тема 2. Функції випадкових величин. Системи випадкових величин. Нерівність Чебишева.

Тема 3. Статистичний експеримент, вибіркова функція розподілу. Методи одержання оцінок параметрів. Інтервальні оцінки та їх надійність. Статистичні критерії, гіпотези, рівень значимості.

**2.Теми лекцій**

|  |  |
| --- | --- |
| № | Назва теми |
|
| **Змістовий модуль 1**. Основні поняття теорії ймовірностей. Випадкові величини та їх розподіли. |
| 1 | Обчислення ймовірностей. Формули комбінаторики. |
| 2 | Задачі на додавання та множення ймовірностей. Формула повної ймовірності, формула Байєса. Задачі на схему Бернуллі. |
| 3 | Задачі на знаходження законів розподілу д.в.в. та н.в.в. Функція розподілу, щільність. |
| **Змістовий модуль 2.** Випадкові величини. (Числові характеристики, граничні теореми). Елементи математичної статистики. |
| 4 | Обчислення математичного сподівання та дисперсії в.в. |
| 5 | Обчислення числових характеристик функцій в.в. та випадкових векторів. |
| 6 | Знаходження вибіркових характеристик, знаходження довірчих інтервалів. |

**3.Теми практичних занять**

|  |  |
| --- | --- |
| № | Назва теми |
| 1 | Обчислення ймовірностей (за класичним означенням, геометричні ймовірності). |
| 2 | Формули комбінаторики (застосування до задач ймовірності). |
| 3 | Задачі на додавання та множення ймовірностей. |
| 4 | Формула повної ймовірності, формула Байєса. |
| 5 | Схема Бернуллі, граничні випадки (обчислення ймовірностей в схемі Бернуллі та застосування теорем Муавра-Лапласа). |
| 6 | Математичне сподівання та дисперсія дискретних випадкових величин (обчислення, застосування). |
| 7 | Математичне сподівання та дисперсія неперервних випадкових величин (обчислення, застосування).  |
| 8 | Математичне сподівання та дисперсія функції випадкових величин (обчислення та застосування). |
| 9 | Обчислення числових характеристик випадкових векторів. |
| 10 | Кореляція та коваріація випадкових величин. |
| 11 | Знаходження вибіркових характеристик розподілів.Побудова гістограм та полігонів частот. |
| 12 | Знаходження довірчих інтервалів (для математичного сподівання, дисперсії). |

**4. РГР**

|  |  |
| --- | --- |
| № | Назва теми |
| 1 | Застосування основних теорем теорії ймовірності до практичних задач. |
| 2 | Знаходження основних характеристик випадкових величин та випадкових векторів. |
| 3 | Застосування граничних теорем теорії ймовірності. |
| 4 | Знаходження і побудова графіків щільності і функції розподілу дискретних та неперервних випадкових величин. |
| 5 | Обробка статистичних даних. Побудова статистичного, варіаційного ряда, полігона та гістограми. |
| 6 | Побудова і перевірка статистичних гіпотез за критерієм Пірсона - . |

**5.Розподіл**

**балів, які отримують студенти**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Поточне оцінювання та самостійна робота |  | Сума |
| модуль № 1 | модуль № 2 | Підсумковий тест (екзамен) |
| теор. частина | Інд. завд.РГР | теор. частина | Інд. завд.РГР |
| 15 | 20 | 15 | 20 | 30 | 100 |

**6. Методичне забезпечення**

1. Л.І. Турчанінова., Ю.В.Човнюк. Методи теорії ймовірностей і математичної статистики, комп’ютерного моделювання. Збірник задач – Київ, 1997 р.
2. О.І. Баліна., І.С. Безклубенко. Теорія ймовірностей і математична статистика. Методичні вказівки. 2000 р.
3. Н.Д. Федоренко, О.І. Баліна. Методичні вказівки з вищої математики. Частина 4. -Київ, 2000 р.

**7. Рекомендована література**

**Базова**

1. В.М. Міхайленко, П.П. Овчинников. «Вища математика» Частина 2. –Київ, техніка, 2000 р.
2. В.Е. Гмурман. Теория вероятностей и математическая статистика. –Москва, В. школа, 1977 г.
3. Н.Д. Федоренко, О.І. Баліна, І.С. Безклубенко. «Теорія ймовірностей та математична статистика» Навчальний посібник, 2007 р.

**8.Допоміжна**

1. Л.І. Турчанінова., Ю.В.Човнюк. Методи теорії ймовірностей і математичної статистики, комп’ютерного моделювання. Збірник задач – Київ, 1997 р.
2. В.В. Барковський., Н.В. Барковська., О.К. Лопатін. Математика для економістів. Теорія ймовірностей і математична статистика. – Київ: НАУ,

1999 р. – 447 с.

**9. Інформаційні ресурси**

1. <http://library.knuba.edu.ua/>
2. <http://org2.knuba.edu.ua/> Сайт кафедри ІТП та ПМ.

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

**БАКАЛАВР**

Кафедра інформаційних технологій проектування та прикладної математики

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Декан факультету автоматизації і інформаційних технологій

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ І.В. Русан /

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ року

**НАВЧАЛЬНА РОБОЧА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ**

«Теорія ймовірностей та математична статистика»

(назва навчальної дисципліни)

|  |  |
| --- | --- |
| шифр | назва спеціальності |
| 141 | Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка(денна скорочена форма навчання) |

|  |  |
| --- | --- |
| Розробник(и): |  |
| Баліна О.І., к.т.н., доцент |  |
| (прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання) | (підпис) |
|  |  |
| (прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання) | (підпис) |
| Безклубенко І.С., доцент |  |
| (прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання) | (підпис) |
|  |  |
| (прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання) | (підпис) |

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри інформаційних технологій проектування та прикладної математики

протокол № \_\_\_ від \_\_\_\_\_\_ 20 року

Завідувач кафедри (Міхайленко В.М.).

 (підпис) (прізвище та ініціали)

Схвалено науково-методичною комісією спеціалізації (НКМС):

Протокол № від " " 2020 року

Голова НМКС ( ).

(підпис) (прізвище та ініціали)