**Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка**

**фізико-математичний факультет**

**кафедра математики**

1. **Загальна інформація про курс**

|  |  |
| --- | --- |
| **Назва курсу, мова викладання** | Теорія ймовірності і математична статистика – українська |
| **Викладач** | Ковальська Ірина Борисівна, доцент |
| **Профайл викладача** | <http://math.kpnu.edu.ua/kaf/kovalska/> |
| **E-mail:** | ir-kov@ukr.net |
| **Консультації** | Щотижня за розкладом кафедри |

1. **Анотація курсу**

Основними завданнями вивчення дисципліни теорія ймовірностей і математична статистика є орієнтування підготовки студентів на оволодіння узагальненими прийомами розв'язання професійних задач таких типів:

дослідження випадкових явищ, які можуть зустрітися у професійній діяльності;

первинна обробка результатів експериментів у професійній діяльності.

Курс "Теорія ймовірності і математична статистика" належить до дисциплін професійної підготовки.

Тип дисципліни: нормативна.

1. **Мета та завдання курсу**

Метою викладання навчальної дисципліни "Теорія ймовірності і математична статистика" є формування у майбутніх фахівців глибоких і міцних знань, необхідних в професійній діяльності, допомога в розвитку теоретико-ймовірнісної інтуїції, тобто умінні будувати математичні моделі, що правильно відображають ті чи інші аспекти випадкових явищ і процесів та виконувати обробку експериментальних даних. При цьому слід мати на увазі, що теорія ймовірностей і математична статистика тісно пов’язані з різноманітними застосуваннями у фізиці, хімії, біології, педагогіці, психології, економіці та фінансовій справі. З другого боку, теорія ймовірностей повинна розвиватись як математична дисципліна, тобто будуватись на точних означеннях і аксіомах.

**4. Формат курсу**

Стандартний очний навчальний курс.

**5. Результати навчання**

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен ***знати:***

* класичне означення ймовірності події;
* теореми додавання та множення ймовірностей;
* схему Бернуллі;
* основні закони розподілу ймовірностей (рівномірний, біноміальний, Пуассона, нормальний);
* означення основних числових характеристик випадкових величин;
* формули для обчислення вибіркових середніх;
* рівняння прямої лінії регресії

***вміти***:

* обчислювати ймовірності подій за класичною формулою;
* обчислювати ймовірності подій за формулою Бернуллі;
* застосовувати асимптотичні формули Муавра-Лапласа;
* застосовувати наближену формулу Пуассона;
* знаходити числові характеристики випадкових величин;
* знаходити вибіркові середні.

**6. Обсяг і ознаки курсу**

|  |  |
| --- | --- |
| **Найменування показників** | **Характеристика навчальної дисципліни** |
| **денна форма навчання** |
| Рік навчання | 2018 / 2019 |
| Семестр вивчення | 4 |
| Кількість кредитів ЄКТС | 4,5 |
| Загальний обсяг годин | 135 |
| Кількість годин навчальних занять | 54 |
| Лекційні заняття | 26 |
| Практичні заняття | 28 |
| Семінарські заняття | - |
| Лабораторні заняття | - |
| Самостійна та індивідуальна робота | 81 |
| Форма підсумкового контролю | залік |

**7. Політики курсу**

*Норми етичної поведінки.* Відповідно до діючого в Кам'янець-Подільському національному університеті імені Івана Огієнка кодексу академічної доброчесності, всі учасники освітнього процесу в університеті повинні дотримуватись вимог чинного законодавства України, Статуту і Правил внутрішнього розпорядку Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка, загальноприйнятих моральних принципів, правил поведінки та корпоративної культури; підтримувати атмосферу доброзичливості, відповідальності, порядності й толерантності; підвищувати престиж університету досягненнями в навчанні та науково-дослідницькій діяльності; дбайливо ставитися до університетського майна.

*Академічна доброчесність.* Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Студенти не видають за свої результати роботи інших людей. При використанні чужих ідей і тверджень у власних роботах обов'язково посилаються на використані джерела інформації. Під час оцінювання результатів навчання не користуються недозволеними засобами, самостійно виконують навчальні завдання, завдання поточного та підсумкового контролю результатів навчання.

Відвідування занять є обов’язковим. Студенти зобов'язані дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених робочою програмою курсу.

Впродовж занять студенти повинні виконувати діючі правила охорони праці і безпеки життєдіяльності та можуть користуватися електронними девайсами для обчислень при розв’язуванні задач.

**8.Програма навчальної дисципліни.**

Тема 1. Елементи комбінаторики.

Тема 2. Випадкові події, класичне означення ймовірності.

Тема 3. Незалежні і залежні події. Додавання і множення ймовірностей. Умовна ймовірність.

Тема 4. Схема Бернуллі. Формула Бернуллі.

Тема 5. Випадкові величини. Числові характеристики випадкових величин.

Тема 6. Основні закони розподілу випадкових величин.

Тема 7. Закони великих чисел. Поняття про центральну граничну теорему.

Тема 8. Основи математичної статистики.

Тема 9. Статистичні оцінки параметрів генеральної сукупності.

Тема10. Статистична перевірка гіпотез.

Тема11. Лінійна та нелінійна кореляція.

Тема12. Рангова кореляція.

### 9.Форми поточного та підсумкового контролю.

Усний контроль на практичних заняттях, письмовий контроль під час написання модульних контрольних робіт, залік.

**10. Критерії оцінювання результатів навчання**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Поточний і модульний контроль (100 балів)** | | | | **Залік** |
| Змістовий модуль 1 (50 балів) | | Змістовий модуль 2 (50 балів) | |  |
| Поточний контроль | МКР № 1 | Поточний контроль | МКР № 2 |  |
| 26 балів | 24 бали | 26 балів | 24бали | 100 балів |

Модульна контрольна робота № 1 і № 2 містить чотири задачі, кожна задача оцінюється в 6 балів (max).

Якщо на МКР студент набрав 14,4 балів (60% від 24 балів), то МКР вважається успішно написаною , а в іншому випадку ( – не написаною і студент повинен написати її повторно.

Відповіді студентів на практичних заняттях оцінюються за 12-бальною системою за наступними критеріями:

|  |  |
| --- | --- |
| **Бали** | **Критерії оцінювання** |
| 12 | Студент володіє теоретичним матеріалом і правильно без сторонньої допомоги справляється з практичними завданнями |
| 10-11 | Студент володіє теоретичним матеріалом і правильно розв’язує практичні завдання, але при розв’язанні допускає помилки і неточності. |
| 7-9 | Студент недостатньо володіє теоретичним матеріалом, при розв’язуванні практичних завдань допускає значні помилки або потребує підказок, при викладі теоретичного матеріалу допускає неточності, помилки. |
| 5-6 | Студент не володіє теоретичним матеріалом, при розв’язуванні практичних завдань допускає значні помилки або потребує суттєвих підказок |
| 1-4 | Студент не володіє теоретичним матеріалом і розв’язує практичне завдання при суттєвій допомозі викладача та студентів |
| 0 | Не володіє теоретичним матеріалом, не виконав домашнього завдання, не може розв’язувати практичні завдання навіть при суттєвій допомозі викладача та студентів |

Виводиться середнє арифметичне зароблених на практичних заняттях оцінок і бали за змістовий модуль нараховуються відповідно до „Тимчасового положення про рейтингову систему оцінювання навчальних досягнень студентів”.

Якщо ЗМ ≥ 60, то студент отримує залік при умові успішного написання МКР і відпрацювання всіх пропущених занять.

У іншому випадку– не отримує.

**Таблиця відповідності шкал оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Рейтингова оцінка з навчальної дисципліни** | **Оцінка за шкалою ЕСТS** | **Рекомендовані системою ЕСТS статистичні значення (у %)** | **Екзаменаційна оцінка за національною шкалою** | **Національна залікова оцінка** |
| 90-100 і більше | А (відмінно) | 10 | відмінно | зараховано |
| 82-89 | В (дуже добре) | 25 | добре |
| 75-81 | С (добре) | 30 |
| 67-74 | D (задовільно) | 25 | задовільно |
| 60-66 | Е (достатньо) | 10 |
| 35-59 | FX (незадовільно з можливістю повторного складання) |  | незадовільно | не зараховано |
| 34 і менше | F (незадовільно з обов’язковим проведенням додаткової роботи щодо вивчення навчального матеріалу кредитного модуля) |  |

### 11.Рекомендована література

* + - 1. Агапов Г.И. Задачник по теории вероятностей. – М.: ВШ, 1996. – 80 с.
      2. Виленкин Н.Я. Комбинаторика. – М.: Наука, 1969. –328 с.
      3. Гихман И.И., Скороход А.В., Ядренко М.И. Теория вероятностей и математическая статистика. – К.: ВШ, 1979. – 408 с.
      4. Гнеденко Б.В. Курс теории вероятностей. – М.: Наука, 1988. – 448 с.
      5. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. – М.: ВШ, 1979. – 400 с.
      6. Зубков А.М., Севастьянов Б.А., Чистяков В.П. Сборник задач по теории вероятностей. – М.: Наука, 1989. – 320 с.
      7. Коваленко И.Н., Филиппова А.А. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: ВШ, 1982. – 256 с.
      8. Колемаев В.А., Староверов О.В., Турундаевский В.Б. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: ВШ, 1991. – 400 с.
      9. Конет І.М., Недокіс В.А. Практикум з теорії ймовірностей. – Кам’янець-Подільський: Абетка-світ, 2009. – 216 с.
      10. Конет І.М., Недокіс В.А. Практикум з математичної статистики. – Кам’янець-Подільський: Абетка-світ, 2010. – 212 с.
      11. Колде Я.К. Практикум по теории вероятностей и математической статистике. – М.: ВШ, 1991. –157 с.
      12. Королюк В.С., Портенко Н.И., Скороход А.В., Турбин А.Ф. Справочник по теории вероятностей и математической статистики. – К.: Наук.думка, 1978. – 582 с.
      13. Сборник задач по теории вероятностей, математической статистике и теории случайных функций. *Под ред. А.А.Свешникова.* – М.: Наука, 1970. – 656 с.
      14. Теорія ймовірностей. Збірник задач. *За заг. ред. А.В.Скорохода.* – К.: Вища школа, 1976. – 384 с.
      15. Шефтель З Г. Теорія ймовірностей. – К.: ВШ, 1994. – 192 с.