

Силабус навчальної дисципліни
«ТЕОРІЯ ЙМОВІРНОСТЕЙ І МАТЕМАТИЧНА СТАТИСТИКА»

| | | |
|---|---|-----------------|
| Рівень вищої освіти | Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти | |
| Спеціальність | 014 Середня освіта (Математика) | |
| Освітньо-професійна програма (ОПП) | Середня освіта (Математика, інформатика) | |
| Статус дисципліни | Обов'язковий освітній компонент професійної підготовки | |
| Курс та семестр, на якому викладається дисципліна. | 3 курс; 5 семестр | |
| Обсяг дисципліни, семестровий контроль | Кількість кредитів ЄКТС | 5 кредитів ЄКТС |
| | Загальний обсяг годин | 150 год. |
| | Кількість годин навчальних занять | 60 год. |
| | Лекційні заняття | 26 год. |
| | Практичні заняття | 34 год. |
| | Семінарські заняття | 0 год. |
| | Лабораторні заняття | 0 год. |
| | Самостійна та індивідуальна робота | 90 год. |
| | Форма підсумкового контролю | залік |
| Інформація про викладача, що проводить лекційні заняття. | Ковальська Ірина Борисівна, кандидат фізико-математичних наук, доцент E-mail: ir-kov@ukr.net | |
| Інформація про викладача, що проводить практичні та лабораторні заняття. | Зеленський Олексій Віталійович, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри математики E-mail: zelenskyi@kpmu.edu.ua teticcode@gmail.com | |
| Мова навчання | Українська | |
| Сторінка курсу в MOODLE | https://moodle.kpmu.edu.ua/course/view.php?id=3027 | |
| Анотація до курсу | Теорія ймовірностей і математична статистика тісно пов'язані з різноманітними застосуваннями у фізиці, хімії, біології, педагогіці, психології, економіці та фінансовій справі. Тому 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. | |
| Мета навчальної дисципліни | Метою викладання навчальної дисципліни "Теорія ймовірностей 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. | |
| Пререквізити курсу | Шкільний курс алгебри та початків математичного аналізу, курс диференціального та інтегрального числення функції дійсної змінної, лінійна алгебра. | |
| Технічне й програмне забезпечення | Аудиторія теоретичного навчання, проектор, екран для проектора, модульне об'єктно-орієнтоване динамічне середовище MOODLE, засоби відеокommунікації. | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--|--|---|--|--|---|---|---|---|---|---|--|---|--|
| <p>Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Здатність формувати в учнів предметні компетентності. - Здатність використовувати системні знання з математики, інформатики, педагогіки, методики навчання математики та інформатики, історії їх виникнення та розвитку. - Здатність ефективно застосувати ґрунтовні знання змісту шкільної математики та інформатики. - Здатність аналізувати математичну задачу, розглядати різні способи її розв'язування, зокрема, за допомогою програмного забезпечення загального і спеціального призначення та програмування. - Здатність формувати в учнів переконання в необхідності обґрунтування гіпотез, розуміння математичного доведення. | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Результати навчання</p> | <ul style="list-style-type: none"> – Демонструвати знання й розуміння основних концепцій, принципів, теорій фундаментальної математики і використовувати їх на практиці. – Володіти основними поняттями та теоретичними основами класичних розділів математичної науки, базовими ідеями та методами математики, системою основних математичних структур і аксіоматичним методом, аналізувати елементарну математику з точки зору вищої математики. – Демонструвати культуру математичного мислення, логічну та алгоритмічну культуру. – Уміти розв'язувати задачі різних рівнів складності шкільного курсу математики. – Виявляти здатність до самонавчання та продовження професійного розвитку. – Уміти організувати власну діяльність та одержувати результат у рамках обмеженого часу. | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Зміст навчальної дисципліни</p> | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Змістовий модуль 1. Випадкові події та випадкові величини</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Тема 1. Елементи комбінаторики.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Тема 2. Випадкові події, класичне означення ймовірності.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Тема 3. Незалежні і залежні події. Додавання і множення ймовірностей. Умовна ймовірність.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Тема 4. Схема Бернуллі. Формула Бернуллі.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Тема 5. Випадкові величини. Числові характеристики випадкових величин.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Тема 6. Основні закони розподілу випадкових величин.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Тема 7. Закони великих чисел. Поняття про центральну граничну теорему.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Змістовий модуль 2. Математична статистика</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Тема 1. Основи математичної статистики</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Тема 2. Статистичні оцінки параметрів генеральної сукупності</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Тема 3. Статистична перевірка гіпотез</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Тема 4. Елементи дисперсійного аналізу</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Тема 5. Елементи теорії кореляції</td> </tr> </table> | Змістовий модуль 1. Випадкові події та випадкові величини | 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. | Змістовий модуль 2. Математична статистика | Тема 1. Основи математичної статистики | Тема 2. Статистичні оцінки параметрів генеральної сукупності | Тема 3. Статистична перевірка гіпотез | Тема 4. Елементи дисперсійного аналізу | Тема 5. Елементи теорії кореляції |
| Змістовий модуль 1. Випадкові події та випадкові величини | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Змістовий модуль 2. Математична статистика | | | | | | | | | | | | | | | |
| Тема 1. Основи математичної статистики | | | | | | | | | | | | | | | |
| Тема 2. Статистичні оцінки параметрів генеральної сукупності | | | | | | | | | | | | | | | |
| Тема 3. Статистична перевірка гіпотез | | | | | | | | | | | | | | | |
| Тема 4. Елементи дисперсійного аналізу | | | | | | | | | | | | | | | |
| Тема 5. Елементи теорії кореляції | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Політика курсу</p> | <p>Для здобувачів вищої освіти відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба або академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Відсутність здобувача на заняттях передбачає самостійне опрацювання матеріалу та не звільняє здобувача від</p> | | | | | | | | | | | | | | |

виконання завдання самостійної підготовки або завдання поточного та підсумкового контролю.

Студент повинен відпрацювати або прездати певний вид роботи у випадках:

– студент пропустив лекційне заняття (у цьому випадку студент зобов'язаний самостійно оволодіти пропущеним матеріалом та відповідати на питання в межах вивченого теоретичного матеріалу);

– студент пропустив практичне заняття (у цьому випадку студент зобов'язаний самостійно оволодіти пропущеним матеріалом та уміти застосовувати його на практиці; відпрацьоване заняття оцінюється);

– якщо під час практичних занять студент отримав незадовільну оцінку (у цьому випадку студент зобов'язаний сумлінно оволодіти матеріалом та вміннями застосовувати його на практиці; відпрацьоване заняття оцінюється).

При умові відсутності заборгованостей та написанні модульних контрольних робіт на позитивну оцінку, залік виставляється автоматично .

Самостійна робота включає теоретичне вивчення питань та відпрацювання практичних навичок передбачених програмним матеріалом, що стосуються тем навчальної дисципліни, які не ввійшли в лекційний курс, або були розглянуті коротко, їх поглиблене вивчення за рекомендованою літературою, а також виконання завдань з метою закріплення теоретичного матеріалу.

Обов'язково дотримуватись норм етичної поведінки та академічної доброчесності, передбачених «Кодексом академічної доброчесності Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка».

Оцінювання здобувачів вищої освіти здійснюється згідно «Положення про рейтингову систему оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка».

РОЗПОДІЛ БАЛІВ ЗА ЗМІСТОВИМИ МОДУЛЯМИ:

| Поточний і модульний контроль (100 балів) | | | | Сума |
|--|-------------|----------------------------------|-------------|--------------|
| Змістовий модуль 1 (50 балів) | | Змістовий модуль 2 (50 балів) | | |
| Поточний контроль | МКР | Поточний контроль | МКР | 100 балів |
| 20 балів | 30 балів | 20 балів | 30 балів | |

Максимальний бал оцінки поточної успішності здобувачів вищої освіти на навчальних заняттях рівний 12.

Здобувач вищої освіти, знання, уміння і навички якого на навчальних заняттях оцінено від 1 до 3 балів, вважається таким, що недостатньо підготувався до цих занять і має академічну заборгованість за результатами поточного контролю.

Обрахунок результатів навчальної діяльності та рейтингова оцінка у балах знань, умінь і навичок на навчальних заняттях з навчального (змістового) модуля обчислюється за такою формулою:

$$r = (0,05 \times \bar{r} + 0,4) \times r_{\max}$$

де \bar{r} – середня оцінка навчальної діяльності на навчальних заняттях;

Система оцінювання та вимоги

r_{\max} – встановлений максимально можливий бал на оцінювання результатів навчальної діяльності на навчальних заняттях з навчального (змістового) модуля.

Модульна контрольна робота № 1, 2 – 30 балів.

МКР зараховується, якщо набрано не менше 18 балів. Якщо набрано менше 18 балів, роботу потрібно перездати.

Кожен варіант модульних контрольних робіт містить 5 завдань.

Кожне завдання модульних контрольних робіт № 1, 2 оцінюється за 6 бальною системою за наступною шкалою:

| Бали | Критерії оцінювання |
|------|--|
| 6 | Студент розв'язав завдання правильно |
| 5 | Студент розв'язав завдання правильно, але розв'язання оформлено неналежним чином. |
| 4 | Студент розв'язав завдання правильно, але при цьому допущені неточності |
| 3 | Студент при розв'язуванні завдання допустив незначні помилки, які не вплинули на розв'язок або незначно його спотворили. |
| 2 | Студент знає схему розв'язування завдання, але при його розв'язанні допускає грубі помилки або не може відновити той чи інший етап розв'язування. |
| 1 | Студентом зроблені певні спроби розв'язування завдання, в розв'язку є раціональні зерна, але завдання в цілому виконано неправильно, допущені грубі помилки. |
| 0 | Розв'язок завдання відсутній |

Контроль за самостійною роботою відбувається на практичних заняттях.

Семестровий залік за умови відсутності заборгованості виставляється за результатами поточного контролю.

Рекомендована література

Основна

1. Жалдак М.І., Кузьміна Н.М., Михалін Г.О. Теорія ймовірностей і математична статистика : підручник для студ. фіз.-мат. спец. пед. ун-тів. 2-ге вид., переробл. і доповн. Полтава : Довкілля, 2009. 500 с.
2. Каніовська І.Ю. Теорія ймовірностей у прикладах і задачах: навч. посібник для вузів. 2-е вид., випр. і доп. К. : Політехніка, 2004. 156 с.
3. Конет І.М. Теорія ймовірностей та математична статистика в прикладах і задачах : навч. посібник. Кам'янець-Подільський : Абетка, 2001. 220
4. Конет І.М., Недокіс В.А. Практикум з математичної статистики : навч. посіб. Кам'янець-Подільський : Абетка-Світ, 2010. 212 с.
5. Конет І.М., Недокіс В.А. Практикум з математичної статистики : навч. посіб. Кам'янець-Подільський : Абетка-Світ, 2011. 252 с
6. Конет І.М., Недокіс В.А. Практикум з теорії ймовірностей. Кам'янець-Подільський : Абетка-Світ, 2009. 216 с.
7. Конет І.М., Недокіс В.А. Практикум з теорії ймовірностей : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. Кам'янець-Подільський : Абетка-Світ, 2011. 296 с.

8. Турчин В.М. Теорія ймовірностей: Основні поняття приклади, задачі : навч. посібник. К. : А.С.К., 2004. 208 с.