

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
Фізико-математичний факультет
Кафедра математики

Силабус навчальної дисципліни
«Математична обробка експериментальних даних»

| | | |
|---|--|----------------|
| Рівень вищої освіти | Другий (магістерський) рівень вищої освіти | |
| Спеціальність | Усі | |
| Освітньо-професійна програма (ОПП) | Усі | |
| Статус дисципліни | Освітній компонент за вибором здобувачів вищої освіти | |
| Курс та семестр, на якому викладається дисципліна. | 2 курс; 3 семестр | |
| Обсяг дисципліни, семестровий контроль | Кількість кредитів ЄКТС | 4 кредити ЄКТС |
| | Загальний обсяг годин | 120 год. |
| | Кількість годин навчальних занять | 40 год. |
| | Лекційні заняття | 18 год. |
| | Практичні заняття | 22 год. |
| | Семінарські заняття | 0 год. |
| | Лабораторні заняття | 0 год. |
| | Самостійна та індивідуальна робота | 80 |
| Форма підсумкового контролю | залік | |
| Інформація про викладача, що проводить лекційні заняття. | Гудима Уляна Василівна, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри математики | |
| Інформація про викладача, що проводить практичні та лабораторні заняття. | Гудима Уляна Василівна, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри математики | |
| Мова навчання | Українська | |
| Сторінка курсу в MOODLE | | |
| Анотація до курсу | Предмет вивчення освітньої компоненти «Математична обробка експериментальних даних» є теорія та методи визначення закономірностей у експериментальних даних, кількісні і якісні методи аналізу закономірностей розвитку систем з ймовірнісною інформацією. | |
| Мета навчальної дисципліни | Метою вивчення навчальної дисципліни «Математична обробка експериментальних даних» є оволодіння основними теоретичними положеннями методів математичної статистики, формування навичок застосування математичних методів для обробки числових даних, одержаних при проведенні педагогічних досліджень. | |
| Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна. | <ul style="list-style-type: none"> – Здатність формулювати мету, завдання досліджень, володіти навичками збору первинного матеріалу, дотримуватися процедури дослідження. – Здатність визначати, яким методом проводити обробку одержаних при проведенні досліджень числових даних; – Здатність правильно застосовувати математичні методи для обробки даних; | |

| | |
|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> – Здатність на основі набутих навичок самостійно освоїти нові, невідомі методи обробки даних. |
| <p>Результати навчання</p> | <ul style="list-style-type: none"> – Володіти основними математичними методами статистичного аналізу групових даних – Знаходити основні статистичні характеристики сукупностей даних; – Формувати короткий та змістовний звіт про статистичний аналіз сукупності даних; – Проводити вибіркове дослідження; – Знаходити інтервальні та точкові оцінки генеральних параметрів; – Застосовувати низку статистичних критеріїв для розв'язування специфічних задач статистичного аналізу, які виникають у психолого-педагогічному дослідженні |
| <p>Зміст навчальної дисципліни</p> | <p style="text-align: center;"><i>Змістовий модуль 1. Математичні методи обробки експериментальних даних</i></p> <p>Тема 1. Основні поняття математичної статистики</p> <p>Тема 2. Основні статистичні характеристики вибірки. Нормальний закон розподілу випадкових величин. Міри центральної тенденції та міри мінливості. Нормальний закон розподілу випадкових величин</p> <p>Тема 3. Міри зв'язку в параметричній статистиці. Коефіцієнт кореляції Пірсона.</p> <p>Тема 4. Міри зв'язку в непараметричній статистиці. Коефіцієнт кореляції. Залежність типу коефіцієнта кореляції від способу вимірювання</p> <p>Тема 5. Параметричні методи порівняння двох вибірок. Статистичний критерій t-Ст'юдента</p> <p>Тема 6. Перевірка статистичних гіпотез на основі непараметричних критеріїв. Виявлення відмінностей у рівні ознаки. -критерій Розенбаума, U-критерій Манна-Уїтні, -критерій Крускала- Уолліса, S – критерій тенденцій Джонкіра.</p> <p>Тема 7. Оцінювання вірогідності зсуву у значеннях ознаки. G- критерій знаків, T-критерій Вілкоксона, - критерій Фрідмана, L-критерій Пейджа.</p> <p>Тема 8. Виявлення відмінностей у розподілі ознаки. -критерій Пірсона. -критерій Колмогорова -Смірнова.</p> <p>Тема 9. Елементи регресійного аналізу</p> |
| <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 виконання завдання самостійної підготовки або завдання поточного та підсумкового контролю.</p> <p>Студент повинен відпрацювати або перездати певний вид роботи у випадках:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 модульної контрольної роботи на позитивну оцінку залік виставляється автоматично за результатами поточного контролю та модульної контрольної роботи.

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».

Система оцінювання та вимоги

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

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:

$$r = 0,05 \cdot \bar{r} + 0,4 \cdot r_{\max}$$

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

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

Контроль за самостійною роботою відбувається на практичних заняттях.

Модульна контрольна робота містить 5 задач. Кожна задача оцінюється за 12-бальною шкалою.

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

| Бали | Характеристика відповіді |
|-------|--|
| 12 | Студент володіє навчальним матеріалом, відповідь повна, обґрунтована, теоретичні положення проілюстровані на |
| 10-11 | Студент володіє навчальним матеріалом, відповідь повна, демонструє уміння застосовувати теоретичний матеріал для розв'язування прикладів, але допущені |
| 8-9 | Відповідь повна, але допущені деякі помилки, продемонстровано уміння використовувати навчальний матеріал при розв'язуванні стандартних задач. Студент вміє робити висновки, самостійно |

| | |
|-----|--|
| 7 | Студент частково відтворює основний навчальний матеріал, володіє елементарними вміннями застосовувати теоретичний матеріал при пов'язуванні практичних задач. Не вміє |
| 6 | Студент має фрагментарні знання основного навчального матеріалу, при відповіді на питання допускає незначну кількість суттєвих помилок, відсутні сформовані навички використання |
| 5 | Студент має фрагментарні знання основного навчального матеріалу, при відповіді на питання допускає значну кількість суттєвих помилок, відсутні сформовані навички використання навчального матеріалу для вирішення практичних задач. |
| 4 | Студент володіє початковими уявленнями про |
| 0-3 | Студент не знає основних фундаментальних положень, немає відповіді по змісту питання. |

Модульну контрольну роботу, оцінену менше ніж на 36 балів, потрібно виконати повторно.

РОЗПОДІЛ БАЛІВ ЗА ЗМІСТОВИМИ МОДУЛЯМИ:

| Змістовий модуль 1(100 балів) | | Сума |
|-------------------------------|-----|------------|
| Поточний контроль | МКР | 100 |
| 40 | 60 | |

Рекомендована література

1. Гаркуша С.В. Методи математичної статистики в педагогічних дослідженнях. Навчально-методичний посібник для аспірантів. Чернігів, 2019. 72 с.
2. Конет І.М., Недокіс В.А. Практикум з математичної статистики : навчальний посібник. Кам'янець-Подільський : Абетка-Світ, 2010. – 212 с.
3. Василенко О. А., Сенча І. А. Математично-статистичні методи аналізу у прикладних дослідженнях: навч. посіб. Одеса: ОНАЗ ім. О. Попова, 2011. 166 с.
4. Боснюк В. Ф. Математичні методи в психології: курс лекцій. Мультимедійне навчальне видання. Харків : НУЦЗУ, 2020. 141 с.
5. Гудима У. В., Гудима О. В. Математичні методи в психології: основні поняття та приклади: навчальний посібник [Електронний ресурс]. Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2023. 150 с. 5,4 а.а.