

**Силабус курсу**  
**Математичні та статистичні методи аналізу**  
**результатів педагогічного дослідження**

**Ступінь вищої освіти-** доктор філософії (PhD)  
**Рівень вищої освіти:** третій (освітньо-науковий рівень)  
**Галузь знань:** 01 Освіта / Педагогіка  
**Спеціальність:** 014 Середня освіта  
**Освітньо-наукова програма** «Середня освіта»  
**Компонент освітньої програми:** вибіркова дисципліна  
**Рік підготовки** – 2 рік, 4 семестр  
**Кількість кредитів** – 3  
**Мова викладання:** українська, англійська  
**Дні занять:** за розкладом  
**Консультації:** за розкладом



**Керівник курсу**

Кандидат фізико-математичних наук, доцент **Гром'як Мирон Іванович**  
Контактна інформація: 0352-43-58-31 (деканат)

**Опис дисципліни**

Програма навчальної дисципліни «**Математичні та статистичні методи аналізу результатів педагогічного дослідження**» складена відповідно до освітньо-наукової програми підготовки доктора філософії спеціальності «**014 Середня освіта**».

У процесі вивчення дисципліни «**Математичні та статистичні методи аналізу результатів педагогічного дослідження**» здобувачі ступеня вищої освіти доктор філософії оволодівають необхідним обсягом знань про математичні та статистичні методи аналізу результатів педагогічного дослідження, що забезпечить формування здатності планувати, проводити дослідження навчальної успішності здобувачів освіти за допомогою статистичних методів та аналізувати результати проведених досліджень, здійснювати статистичну обробку результатів моніторингів, різного виду оцінювання тощо. Основу навчальної програми складають фундаментальні теорії вимірювань відомі як класична теорія тестів (Classical Test Theory) і теорія відповідей на завдання (Item Response Theory), які в умовах правильного застосування дозволяють розв'язувати прикладні задачі з освітніх вимірювань до практично прийнятого вигляду – числа, графіка, обґрунтованого висновку, звіту із застосуванням до цього таблиць і довідників.

**Метою** викладання навчальної дисципліни «**Математичні та статистичні методи аналізу результатів педагогічного дослідження**» є: підготувати аспіранта до розв'язання теоретико-практичних проблем середньої освіти; виробити здатність створювати та оцінювати сучасне освітнє середовище для розв'язання практичних проблем іншомовної освіти в школі; сформуванню вміння здійснювати моніторинг проблем середньої освіти, систематизувати та інтерпретувати його результати; допомогти здобувачу набутти вміння планувати і здійснювати комплексні дослідження, зокрема і в міждисциплінарних галузях, на основі системного наукового світогляду із застосуванням сучасних інформаційних та комунікаційних технологій із дотриманням академічної доброчесності; сформуванню здатності проводити оригінальні дослідження із використанням методологічного інструментарію, досягати наукових результатів,

виконувати завдання з міждисциплінарних досліджень в галузі методики викладання; оцінювати процес і результат виконаної роботи, розробляти та впроваджувати програми забезпечення якості методики викладання іноземних мов у середній освіті; формування рівня знань, умінь, навичок, необхідного в освітньо-фаховій і науковій діяльності.

### Структура курсу

Год.			Тема	Результати навчання	Завдання
л.	п	с.			
	р.	р.			
2	2	6	1. Основи теорії тестів.	Володіння поняттям вимірювання у педагогічному контролі, форми подання результату вимірювань, матриці тестових відповідей, математично статистичні пакети вимірювань.	Питання для обговорення, презентації, завдання
2	2	6	2. Елементи математичної статистики	Володіти поняттями порядкової статистики та вибіркового моменту, дисперсії, розподілу інформації, статистики Стюдента, сумісних оцінок, методами моментів, методом максимальної вірогідності та метода найменших квадратів. Визначати похибки першого та другого роду.	Питання для обговорення, презентації, завдання
2	2	8	3. Основи математичного моделювання	Володіння основними поняттями про об'єкти моделювання, допустимі класи операцій. Знати основи математичного моделювання, моделювання діагностичних процесів в освітніх вимірюваннях, здійснювати перетворення випадкових величин, застосовувати моделі ймовірнісних процесів та непараметричні і параметричні математичні моделі в освітніх вимірюваннях.	Питання для обговорення, презентації, завдання
2	2	4	4. Класична теорія тестування (Classical Test Theory)	Вміти аналізувати та проводити статистичне опрацювання результатів у межах класичної теорії тестування: мода, середнє вибіркоче, дисперсія, середньо-квадратичне відхилення, проводити перевірку гіпотези про нормальний закон розподілу результатів тестування. Здійснювати розрахунок основних математико-статистичних характеристик тестових завдань та тесту у межах класичної теорії: складність, диференційна здатність завдань, правдоподібність дистракторів, гомогенність, ваговий коефіцієнт та коефіцієнт	Питання для обговорення, презентації, завдання

				контингенції.	
1	2	6	5. Сучасна теорія тестування (Item Response Theory)	Володіти латентними параметрами складності завдання та рівня підготовленості тестованого. Застосовувати функції успіху, характеристичні функції складності завдань та рівня підготовленості. Уміння підбирати та застосовувати моделі: одно параметрична модель Г. Раша, дво- та три параметрична моделі А.Бірнбаума, метод максимальної правдоподібності. Здійснювати оцінку параметрів функції успіху на основі спостережуваних балів та конструювання тесту з використанням IRT.	Питання для обговорення, презентації, завдання
1	2	10	6. Теорія узагальнення (Generalizability Theory)	Здатність використовувати теорію узагальнення із врахування різних джерел помилок, здійснювати дисперсійний аналіз при обчисленні G – коефіцієнтів надійності та забезпечувати стабільність тестових результатів, внутрішня узгодженість, надійність оцінок експертів.	Питання для обговорення, презентації, завдання
	4	10	7. Валідність тесту.	Уміння аналізувати та застосовувати поняття, види та критерії валідності. Застосовувати статистичні процедури прогнозу та класифікації, здійснювати передбачення істинного результату на основі регресійної моделі. Вміти застосувати факторний аналізу до виявлення кількості та природи чинників, що описують структуру кореляційних зв'язків між окремими тестами.	Питання для обговорення, презентації, завдання
	4	10	8. Шкалювання результатів тестування	Здатність розуміти поняття порядкової та метричної шкали, шкали станайнів та стенів, шкали логітів. Здійснювати перенесення латентних параметрів, отриманих за паралельними варіантами тесту, на єдину метричну шкалу, перетворення єдиної метричної шкали на нормовану	Питання для обговорення, презентації, завдання.
100	200	600	Всього:90		

1. Булах І. Є. Комп'ютерна діагностика навчальної успішності. К.: ЦМК МОЗ України, УДМУ, 1995. 221 с.
2. Василенко О. А., Сенча І. А. Математично-статистичні методи аналізу у прикладних дослідженнях: навч. посіб. Одеса: ОНАЗ ім. О. Попова, 2011. 166 с.
3. Донченко В. С. Теорія ймовірностей та математична статистика для соціальних наук: навч. посіб. Київ : ВПЦ «Київський університет», 2015. 400 с.
4. Екимов С. В. Нетрадиционные подходы в экономико-математическом моделировании: Днепропетровск: Наука и образование, 2004. 240 с.
5. Жильцов О. Б. Теорія ймовірностей та математична статистика у прикладах і задачах: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / за ред. Г. О. Михаліна. Київ : Київ. ун-т ім. Б. Грінченка, 2015. 336 с.
6. Карагодова О. О. Дослідження операцій: навч. посіб. К.: Центр учбової літератури, 2007. 256 с.
7. Лапач С. Н. Статистика в науке и бизнесе. К.: МОРИОН, 2002. 640 с.
8. Лузан П. Г., Сопівник І. В., Виговська С. В. Основи науково-педагогічних досліджень. навч. посіб. для студ. Київ : Національний університет біоресурсів і природокористування України, 2019. 220с.
9. Макаренко Т. І. Моделирование та прогнозування у маркетингу: навч. посіб. К.: Центр навчальної літератури, 2005. 160 с.
10. Методологія і методи соціально-педагогічних досліджень (в першоджерелах, лекціях та практичних завданнях): Навчальний посібник / Борисюк С. О., Конончук А. І., Яковець Н. І., Щербина Ю. М. Ніжин : Редакційно-видавничий відділ НДПУ ім. М. Гоголя, 2002. 287 с.

### Інформаційні ресурси в Інтернеті

<https://vseosvita.ua/library/prezentacia-matematichni-metodi-doslidzen-389176.html>

<http://studies.in.ua/ru/pedagogika-shpargalki/1407-matematichn-y-statistichn-metodi.html>

<https://ukrtextbook.com/pedagogika-ficula-m-m/pedagogika-ficula-m-m-matematichni-i-statistichni-metodi-pedagogichnogo-doslidzhennya.html>

[https://pidru4niki.com/1151040955110/pedagogika/metodi\\_matematchnoyi\\_statistichnoyi\\_obrobki\\_pedagogichnih\\_doslidzhen](https://pidru4niki.com/1151040955110/pedagogika/metodi_matematchnoyi_statistichnoyi_obrobki_pedagogichnih_doslidzhen)

[http://www.dut.edu.ua/uploads/1\\_377\\_27629033.pdf](http://www.dut.edu.ua/uploads/1_377_27629033.pdf)

<http://journalib.univ.kiev.ua/navch/StatMetodyDoslid.pdf>

<https://knute.edu.ua/file/MTI1OTk=/0c99fcd9ff334f0fd180b6e15fc92fab.pdf>

### Політика оцінювання

- Політика щодо речення та перескладання: Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-10% від оцінки). Перескладання модулів і тем відбувається за наявності підтверджених поважних причин (наприклад, довідка від лікаря).
- Політика щодо академічної доброчесності: Усі письмові роботи перевіряються на наявність плагіату і допускаються до захисту із коректними текстовими запозиченнями не більше 20%. Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних пристроїв). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування (наприклад, у середовищі MOODLE).
- Політика щодо відвідування: Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.
- Передбачена можливість здобувачів отримати бали за участь у неформальній освіті.

## Оцінювання

Остаточна оцінка за курс розраховується таким чином:

Види оцінювання	% від остаточної оцінки
Теми 1-8: усне опитування, дискусії, презентації, есе	60
ІНДЗ (теми 1-8): есе	20
Залік (теми 1-8): підсумковий тест	20
Всього	100

## Шкала оцінювання студентів

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
		для заліку
90-100	A	зараховано
85-89	B	
75-84	C	
65-74	D	
60-64	E	
35-59	Fx	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	не зараховано з обов'язковим повторним курсом

## Формат дисципліни

Змішаний (blended) – дисципліна має супровід в системі Moodle, структуру, контент, завдання і систему оцінювання. Blended Learning – викладання курсу передбачає поєднання традиційних форм аудиторного навчання з елементами електронного навчання, в якому використовуються спеціальні інформаційні технології, інтерактивні елементи, онлайн консультування і т.п.