



Силабус курсу:

«МАТЕМАТИКО-СТАТИСТИЧНІ МЕТОДИ В ОСВІТНІХ ВИМІРЮВАННЯХ»

Ступінь вищої освіти – магістр

Галузь знань: 01 Освіта / Педагогіка

Освітньо-професійна програма «Освітні вимірювання»

Дні занять: вівторок – 2,3 пара, п'ятниця – 1 пара,
ауд. 211.

Консультації: середа 14.05, ауд. 211

Рік навчання: II, Семестр: III

Кількість кредитів: 4

Мова викладання: українська

Керівники курсу

ППП

д.пед.н., професор Гевко Ігор Васильович

к.т.н., викладач Бурега Назар Васильович

Контактна інформація

email: Buregan@ukr.net тел.: 096 675 15 49

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

У процесі вивчення дисципліни «Математико-статистичні методи в освітніх вимірюваннях» здобувачі вищої освіти другого (магістерського) рівня передбачається забезпечення фахової математичної підготовки спеціалістів у галузі теорії й практики педагогічних вимірювань. Майбутні магістри з освітніх вимірювань зможуть самостійно планувати, проводити дослідження навчальної успішності учнів, студентів за допомогою статистичних методів та аналізувати результати зроблених 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 дасть змогу майбутньому педагогу якісно контролювати процес опанування учнями навчальних дисциплін, кваліфіковано проводити тематичний семестровий та підсумковий контроль рівнів навчальних досягнень, дозволить розв'язувати прикладні задачі з освітніх вимірювань до практично прийнятого вигляду – числа, графіка, обґрунтованого висновку, звіту із застосуванням до цього таблиць і довідників.

Зміст навчальної дисципліни «Математико-статистичні методи в освітніх вимірюваннях» розроблено на основі відповідних вимог щодо підготовки магістрантів до викладацької і дослідницької діяльності у закладах вищої освіти за спеціальністю та галуззю, з урахуванням сьомого рівня національної рамки кваліфікацій: здатності здобувачів вищої освіти розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних і створення нових цілісних знань та/або професійної практики.

СТРУКТУРА КУРСУ

Години (лек. / сем.)	Тема	Результати навчання	Завдання
2/2	T1. Основи теорії тестів	Володіння поняттям вимірювання у педагогічному контролі, форми подання результату вимірювань, матриці тестових відповідей, математично статистичні пакети вимірювань.	Теоретичні питання, завдання
2/4	T2. Елементи математичної статистики	Володіти поняттями порядкової статистики та вибірових моментів, дисперсії, розподілу інформації, статистики Стюдента, сумісних оцінок, методами моментів, методом максимальної вірогідності та метода найменших квадратів. Визначати похибки першого та другого роду.	Теоретичні питання, завдання
2/2	T3. 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.	Теоретичні питання, завдання
2/4	T4. Класична теорія тестування (Classical Test Theory)	Вміти аналізувати та проводити статистичне опрацювання результатів у межах класичної теорії тестування: мода, середнє вибірове, 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 контингенції.	Теоретичні питання, завдання
2/2	T5. 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.Бірнаума, метод максимальної правдоподібності. Здійснювати оцінку параметрів функції успіху на основі спостережуваних балів та конструювання тесту з використанням IRT.	Теоретичні питання, завдання
2/2	T6. Теорія	Здатність використовувати теорію	Теоретичні

	узагальнення (Generalizability Theory)	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, завдання
2/2	T7. 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 аналіз до виявлення кількості та природи чинників, що описують структуру кореляційних зв'язків між окремими тестами.	Теоретичні питання, Лабораторні завдання
2/2	T8. 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	Теоретичні питання, завдання

ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА

1. Аванесов В. С. Композиция тестовых заданий. М.: Центр тестирования Министерства образования Российской Федерации, 2002. 120 с.
2. Булах І. Є. Комп'ютерна діагностика навчальної успішності. К.: ЦМК МОЗ України, УДМУ, 1995. 221 с.
3. Василенко О. А., Сенча І. А. Математико-статистичні методи аналізу у прикладних дослідженнях: навч. посіб. Одеса: ОНАЗ ім. О. Попова, 2011. 166 с.
4. Донченко В. С. Теорія ймовірностей та математична статистика для соціальних наук: навч. посіб. Київ : ВПЦ «Київський університет», 2015. 400 с.
5. Екимов С. В. Нетрадиционные подходы в экономико-математическом моделировании.: Днепропетровск: Наука и образование, 2004. 240 с.
6. 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.
7. Карагодова О. О. Дослідження операцій: навч. посіб. К.: Центр учбової літератури, 2007. 256 с.
8. Лапач С. Н. Статистика в науке и бизнесе. К.: МОРИОН, 2002. 640 с.
9. 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. 220 с.
10. Макаренко Т. І. Моделювання та прогнозування у маркетингу: навч. посіб. К.: Центр навчальної літератури, 2005. 160 с.
11. 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.

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання: Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (до 20 % від максимальної оцінки). Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин.

Політика щодо академічної доброчесності: Усі письмові роботи перевіряються на наявність плагіату і допускаються до захисту із коректними текстовими запозиченнями не більше 20 %.

Використання будь-яких джерел інформації, в тому числі мобільних девайсів, під час тестування заборонене.

Політика щодо відвідування: Відвідування занять, зазвичай, є обов'язковим компонентом навчання. За необхідності (віддаленість місця проживання чи роботи магістранта) чи наявності об'єктивних причин (участь у програмі академічної мобільності чи конференції, хвороба тощо) відвідування може відбуватись вибірково за погодженням із керівником курсу. Навчання магістрантів також здійснюється в он-лайн режимі на платформі Moodle.

ОЦІНЮВАННЯ

Остаточна оцінка за курс розраховується наступним чином:

Види оцінювання	% від остаточної оцінки
Модуль 1 (теми 1-8) усне опитування, кейси, завдання, тести	60
ІНДЗ (теми 1-8)	20
Підсумкове оцінювання (іспит)	20

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно її	зараховано
85-89	B	добре	
75-84	C		
64-74	D	задовільно	
60-64	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни