



Волинський національний університет імені Лесі Українки
Кафедра математичного аналізу та статистики

СИЛАБУС

обов'язкового освітнього компонента

СТАТИСТИЧНІ МЕТОДИ В ЕКОНОМІЦІ ТА ФІНАНСАХ

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Галузь знань	11 Математика та статистика
Спеціальність	111 Математика
Освітня програма	Математика
Форма навчання	Денна
Розробник (викладач)	Ханін Олександр Григорович, кандидат фізико-математичних наук, доцент
Контактна інформація	Електронна адреса викладача: hanin.alex@vnu.edu.ua
Семестр, курс	2 семестр, I курс
Обсяг освітнього компонента	Загальний обсяг: 4 кредити / 120 годин. Аудиторних годин: 42; з них: лекцій – 20 год., лабораторних – 22 год. Консультацій – 8 год. Самостійної роботи: 70 години.
Форма контролю	Екзамен (2 семестр)
Час занять	Тижневих годин: 2,5 год Аудиторні заняття проводяться за розкладом: http://94.130.69.82/cgi-bin/timetable.cgi?n=700 Консультації викладача відповідно затвердженого графіку.
Анотація курсу	Одним із затребуваних напрямків професійної діяльності математика є аналітична робота в галузі економіки, маркетингу, фінансів та менеджменту. Специфічні задачі, які виникають у цій сфері, вимагають вміння їх математичної формалізації, побудови відповідних математичних моделей економічних явищ та процесів та їх дослідження методами теорії ймовірностей та математичної статистики, незважаючи на можливу неповноту даних, наявність серед них викидів різної природи тощо. Економічна задача потребує застосування адекватних її змісту статистичних оцінок та процедур. Саме завданню коректного математичного моделювання процесів, що виникають в економіці, фінансах, маркетингу та менеджменті, та їх дослідженню відповідними методами математичної статистики із застосуванням інструментарію MS Excel присвячений курс «Статистичні методи в економіці та фінансах».
Пререквізити	Основи теорії множин та елементи математичної логіки, що вивчаються в курсі «Дискретна математика»; загальні рівняння прямих, кривих та площин, що вивчаються в курсі «Аналітична геометрія»; дії над матрицями, поняття та властивості визначників, що вивчаються у курсі «Лінійна алгебра»; поняття функції однієї та багатьох змінних, границь, похідної, часткової похідної, інтегралів та кратних інтегралів, числових та функціональних рядів, що вивчаються у курсі «Математичний аналіз»; компетенції, отримані під час вивчення курсів «Теорія ймовірностей та

	математична статистика» та «Теорія випадкових процесів»; основи роботи з Excel, що вивчаються у курсі «Інформатика та програмування»
Постреквізити	Отримані компетенції застосовуються для аналізу актуарних моделей під час вивчення курсу «Фінансова та актуарна математика»
Мета вивчення освітнього компонента	<p>Вивчення освітнього компонента сприятиме формуванню таких загальних та спеціальних компетентностей здобувачів:</p> <ul style="list-style-type: none"> • здатність використовувати у професійній діяльності знання з галузей математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук (ЗК-2); • здатність вирішувати проблеми у професійній діяльності на основі абстрактного мислення, аналізу, синтезу та прогнозу (ЗК-3); • здатність критично оцінювати та переосмислювати власний і чужий досвід, аналізувати свою професійну й соціальну діяльність (ЗК-11); • знання на рівні новітніх досягнень, необхідні для дослідницької та/або інноваційної діяльності у сфері математики та її практичних застосувань (СК-1); • спроможність розуміти проблеми та виділяти їхні суттєві риси (СК-4); • спроможність розробляти математичну модель ситуації з реального світу та переносити математичні знання у нематематичні контексти (СК-5).
Результати навчання	<p>Вивчення дисципліни сприяє тому, що здобувачі будуть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • володіти основами математичних дисциплін і теорій, зокрема які вивчають моделі природничих і соціальних процесів (ПРН-3-3); • володіти математичними методами аналізу, прогнозування та оцінки параметрів моделей, математичними способами інтерпретації числових даних та принципами функціонування природничих процесів (ПРН-3-4); • уміти використовувати фундаментальні математичні закономірності у професійній діяльності (ПРН-У-1); • застосовувати нові підходи для вироблення стратегії прийняття рішень у складних непередбачуваних умовах (ПРН-У-6).

Структура освітнього компонента

Назви змістовних модулів і тем	Кількість годин				
	Усього	у тому числі			
		Лек.	Лаб.	Конс.	Сам. роб.
1	2	3	4	5	6
Змістовий модуль I. Побудова репрезентативних вибірок. Точкове, інтервальне та непараметричне оцінювання та їх застосування в практичних задачах економіки, фінансів та менеджменту					
Тема 1. Побудова репрезентативних вибірок Генеральна сукупність та вибірка. Стратифікована генеральна сукупність. Репрезентативна та практично репрезентативна вибірка. Види та типи відбору. Реалізація простого випадкового та типового відбору засобами Excel	8	2	2		4
Тема 2. Непараметричне та точкове оцінювання Використання функції масиву «Частота» для побудови розподілу частот вибіркової сукупності. Побудова гістограми як стовпчикової діаграми частот. Статистична оцінка параметрів генеральної сукупності та її властивості. Побудова засобами Excel вибіркового середнього, медіани, моди, розмаху, дисперсії, середньоквадратичного відхилення, коефіцієнту варіації, вибіркових коефіцієнтів асиметрії та ексцесу, вивчення сфери їх застосування, відмінностей та особливостей на практичних задачах економіки.	24	4	4	2	14
Тема 3. Інтервальне оцінювання Поняття довірчого інтервалу невідомого параметру генеральної сукупності. Побудова засобами Excel довірчого інтервалу для невідомого середнього нормально розподіленої генеральної сукупності та невідомої ймовірності успіху в схемі Бернуллі. Інтервал передбачення. Односторонні довірчі інтервали.	22	4	4	2	12

<i>Разом за змістовним модулем I</i>	54	10	10	4	30
Змістовий модуль II. Статистичні висновки як засіб підтримки прийняття управлінських рішень. Елементи регресійного аналізу та прогнозування часових рядів у практичних задачах економіки, фінансів та менеджменту					
<p>Тема 4. Перевірка статистичних гіпотез в задачах економіки, фінансів та менеджменту.</p> <p>Перевірка гіпотез про рівність певному значенню середнього нормально розподіленої генеральної сукупності та ймовірності успіху в схемі Бернуллі. Застосування інтервалу передбачення до прийняття рішення, чи належить нове спостереження тій самій генеральній сукупності. t-тест для залежних та незалежних вибірок. Елементи дисперсійного аналізу. Застосування методів перевірки гіпотез до задач економіки, фінансів та менеджменту.</p>	34	6	6	2	20
<p>Тема 5. Кореляційний та регресійний аналіз</p> <p>Вивчення ступеня взаємозв'язку між двома генеральними сукупностями: діаграма розсіювання та коефіцієнт кореляції Пірсона, його особливості та сфера застосування. Коефіцієнт кореляції Спірмена. Регресія: передбачення одного фактору по іншому. Функції Excel «Предсказ» та «Линейн». Довірчі інтервали для невідомих коефіцієнтів рівняння лінійної регресії, похибка лінійного прогнозування.</p>	32	4	6	2	20
<i>Разом за змістовним модулем II</i>	66	10	12	4	40
Всього годин	120	20	22	8	70

Оцінювання

Оцінювання навчальних досягнень зі статистичних методів в економіці та фінансах здійснюється за 100 бальною шкалою. Оцінка включає в себе поточний контроль (оцінюється робота під час аудиторних занять, вчасне і якісне виконання домашніх завдань, самостійне розв'язання індивідуальних завдань) та підсумковий модульний контроль (письмові модульні контрольні роботи). Максимальна кількість балів, яку може заробити студент під час поточного оцінювання за семестр – 40 балів. Підсумковий модульний контроль за семестр включає в себе оцінки за всі модульні контрольні роботи (МКР). Максимальна кількість балів, яку може заробити студент під час модульного контролю за семестр складає 60 балів.

МОДУЛЬ 1				МОДУЛЬ 2			МОДУЛЬ 3	Сума
Поточне оцінювання			Підсумкове оцінювання	Поточне оцінювання		Підсумкове оцінювання	Поточне оцінювання	
Змістовний модуль 1				Змістовний модуль 2			ІНДЗ	
Т1	Т2	Т3	МКР 1	Т 4	Т 5	МКР 2	ІНДЗ	
2	5	5	30	10	8	30	10	100
42				48			10	

Письмові модульні контрольні роботи містять типові задачі відповідного змістового модуля і теоретичне питання з обґрунтуванням. ІНДЗ розв'язуються самостійно в позааудиторний час. Звіт про виконання ІНДЗ подається в електронному вигляді та складається з виконаних в Excel та належним чином оформлених запропонованих студенту завдань. Оцінка роботи здійснюється відповідною кількістю балів.

Якщо за результатами семестру накопичено не менше 75 балів і студент погоджується із цим результатом, то оцінка за семестр може виставлятися без складання іспиту. В іншому разі студент складає іспит; максимальна кількість балів, яку можна отримати на іспиті – 60 балів. Вони замінюють бали модульного семестрового контролю, поточний семестровий контроль при цьому зберігається. Екзамени проходять у письмовій формі. У кожному екзаменаційному білеті міститься по два теоретичних питання, а також набір задач, які відповідають завданням модульних контрольних робіт. Оцінка за семестр у випадку складання іспиту є сумою балів поточного контролю та балів, отриманих під час іспиту.

Політика викладача щодо студента

Усі учасники освітнього процесу повинні дотримуватись вимог чинного законодавства України, Статуту і Правил внутрішнього розпорядку ВНУ імені Лесі Українки, загально-прийнятих моральних принципів, правил поведінки та корпоративної культури; підтримувати атмосферу доброзичливості, відповідальності, порядності й толерантності. Атмосфера на заняттях повинна бути творчою, відкритою до конструктивної критики. Недопустимі запізнення на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття; списування. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції і практичні заняття курсу.

Політика щодо академічної доброчесності

Під час навчання учасники освітнього процесу зобов'язані дотримуватися академічної доброчесності: етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової діяльності.

Дотримання академічної доброчесності здобувачами передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю (для осіб з особливим освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їх індивідуальних потреб і

можливостей); посилання на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності.

Під час оцінювання результатів навчання студенти не користуються забороненими засобами (мобільний телефон, планшет, конспект, навчальна література, інші джерела інформації, в тому числі Інтернет-ресурси), самостійно виконують запропоновані завдання.

Політика щодо дедлайнів та перескладання

Якщо здобувач вищої освіти був відсутній на заняттях з будь-якої причини, він/вона вивчають теоретичний матеріал самостійно використовуючи навчальні посібники, конспекти лекцій, виконують всі завдання для аудиторних занять, всі домашні завдання. Прозвітуватися про виконання завдань можна під час консультацій, одночасно при цьому з'ясувати незрозумілі моменти, задати запитання викладачу.

Перескладання модульних контрольних робіт заборонено. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку.

Рекомендована література

Методичне забезпечення

1. Ханін О.Г. Статистичні методи в економіці та фінансах: навчальний посібник/ Вол. нац. ун-т імені Лесі Українки. Луцьк: ВНУ, 2020. 210 с.
2. Мекуш О.Г., Ханін О.Г. Елементи кореляційного та регресійного аналізу з використанням Excel: методичні рекомендації. Луцьк: Вол. нац. ун-т імені Лесі Українки, 2021. 54 с.
3. Ханін О. Г. Деякі методи перевірки статистичних гіпотез та їх практичне застосування: методичні рекомендації. Луцьк: Східноєвропейський нац. ун-т ім.Лесі Українки, 2018. 80с.
4. Ханін О.Г. Дистанційний курс Moodle: Статистичні методи в економіці та фінансах. URL: <https://moodle-cs.vnu.edu.ua/login/index.php> .

Основна література

1. Бахрушин В.Є. Методи аналізу даних. Навч. пос. Запоріжжя: КПУ, 2011. 268 с.
2. Бідюк П.І., Терентев О.М., Просянкіна-Жарова Т.І. Прикладна статистика. Навч. пос. Вінниця: ПП «ТД Едельвейс і К», 2013. 304 с.
3. Василенко О.А., Сенга І.А. Математико-статистичні методи в прикладних дослідженнях. Навч. пос. Одеса: ОНАЗ ім. О.С.Попова, 2011. 166 с.
4. Кузьмичов А. І., Медведєв М. Г. Економетрія. Моделювання засобами MS Excel: Навчальний посібник. К.: Вид-во «Ліра-К», 2017. 212 с.
5. Толбатов Ю.А. Статистичний аналіз засобами Excel. К.: НДІ «Укראгропромпродуктивність», 2011. 319 с.
6. Siegel A.F. Practical Business Statistics. Irwin, McGraw-Hill, 2000. 1056 p.

Погоджено

Гарант освітньо-професійної програми



Інна Кальчук

Силабус освітнього компонента затверджено на засіданні кафедри математичного аналізу та статистики

протокол № 3 від 6 жовтня 2022 р.

Завідувач кафедри



Оксана Федунік-Яремчук

