



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ВИЩА МАТЕМАТИКА»

Галузь знань	05 «Соціальні та поведінкові науки»
Спеціальність	051 «Економіка»
Освітньо-професійна програма	«Прикладна статистика та бізнес-аналітика»
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Назва кафедри	Кафедра статистики, інформаційних технологій та математичних методів в економіці
Тип дисципліни	Обов'язкова
Семестр	1,2
Мова викладання	Українська
Керівник курсу	Ратушняк Софія Петрівна , доктор філософії (111 математика), доцент кафедри статистики, інформаційних технологій та математичних методів в економіці
Профайл керівника курсу	http://nasoa.edu.ua/spivrobotnyky/ratushnyak-sofiya-petrivna/
Контактна інформація керівника курсу (e-mail), сторінка курсу в Moodle	E-mail: Ratushniak@nasoa.edu.ua Сторінка курсу на платформі Moodle: https://dist.nasoa.edu.ua/course/view.php?id=273
Передумови для вивчення навчальної дисципліни	Наявність систематичних та ґрунтовних знань шкільного курсу математики.

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Обсяг:	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять:			
			Лекцій	Практичних занять	Самостійна підготовка	Вид підсумкового контролю
	6	180	34	54	92	Екзамен

Опис дисципліни	<p>Навчальна дисципліна «Вища математика» є обов'язковою компонентою навчального плану.</p> <p>Мета вивчення навчальної дисципліни полягає в формуванні ключових та математичних компетентностей в сфері навчання здобувачів вищої освіти спеціальності 051 «Економіка» математичних методів обґрунтування, розробки, застосування, дослідження математичних моделей об'єктів у різних сферах економіки.</p> <p>Завдання вивчення навчальної дисципліни: формування здатностей студентів до математичного та логічного мислення, формулювання та досліджування математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач в галузі економіки, інтерпретування отриманих результатів в різних предметних галузях (технічного, медичного призначення, тощо); здійснювати</p>
------------------------	---

	<p>формалізований опис прикладних задач в галузі економіки; до побудови логічних висновків; до системного мислення, застосування елементів системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації; до формування навичок самостійного аналізу фактологічного матеріалу, його критичного осмислення; реалізовувати високопродуктивні обчислення на основі хмарних сервісів і технологій.</p> <p>Формат проведення дисципліни: лекції, практичні заняття, самостійна робота. Здобувачі вищої освіти мають змогу отримати індивідуальні консультації.</p>
<p>Результати навчання</p>	<p>Здобувач вищої освіти повинен знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> – окремі базові поняття і методи векторної алгебри; – окремі базові поняття і методи лінійної алгебри та аналітичної геометрії; – окремі базові поняття і методи диференціальне числення функцій однієї змінної та багатьох змінних; – окремі базові поняття і методи інтегрального числення функцій однієї змінної. <p>Здобувач вищої освіти повинен вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> – визначати границі послідовності та функції; – проводити маргінальний аналіз прибутку та аналіз рентабельності; досліджувати функцію на неперервність; – обчислювати похідні функцій, заданих явно, неявно, параметрично, застосовувати логарифмічне диференціювання; – досліджувати функції на екстремум методами диференціального числення та будувати їх графіки; – визначати диференціал функції та вміти застосовувати його в наближених обчисленнях; – досліджувати функції двох змінних із використанням ліній рівня та градієнта; – знаходити екстремум та умовний екстремум функції двох змінних; – знаходити первісну методами безпосереднього інтегрування, інтегруванням заміною змінної та частинами; – обчислювати визначені інтегралі; застосовувати методи наближеного обчислення для знаходження визначених інтегралів; – обчислювати площі плоских фігур та об'ємів тіл обертання за допомогою визначеного інтеграла; – перевіряти на збіжність та обчислювати невластний інтеграл; – розв'язувати диференціальні рівняння 1-го порядку; – розв'язувати диференціальні рівняння вищих порядків, які допускають зниження порядку; – досліджувати на збіжність числові ряди з додатними та знакозмінними членами та обчислювати суму ряду; – знаходити область збіжності степеневому ряду; надавати функцію у вигляді степеневому ряду; – проводити наближені обчислювання за допомогою степеневих рядів та визначати похибку обчислення; – будувати матриці відповідних економічних задач; – виконувати дії над матрицями, обчислювати визначники; – розв'язувати системи лінійних рівнянь n-го порядку.
<p>Професійні компетентності</p>	<p>ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в економічній сфері, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, що передбачає застосування теорій та методів економічної науки.</p> <p>ЗК03. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p>

Програмні результати навчання	ПРН8. Застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач.
Програма навчальної дисципліни	<p>Змістовий модуль 1. Елементи векторної алгебри. Тема 1. Визначники. Системи лінійних рівнянь. Тема 2. Вектори, дії над ними. Скалярний добуток векторів.</p> <p>Змістовий модуль 2. Елементи лінійної алгебри та аналітичної геометрії. Тема 3. Рівняння прямої лінії на площині. Тема 4. Рівняння площини та прямої у просторі. Тема 5. Криві другого порядку. Тема 6. Матриці. Дії над ними, їх застосування до розв'язання систем лінійних рівнянь.</p> <p>Змістовий модуль 3. Вступ до математичного аналізу. Тема 7. Поняття границі послідовності та функції в точці. Границя функції та її властивості. Тема 8. Перша та друга важливі границі. Тема 9. Поняття неперервності функції в точці і на відрізку. Властивості неперервних функцій на відрізку.</p> <p>Змістовий модуль 4. Вступ до математичного аналізу. Тема 10. Похідна функції. Диференціал функції. Тема 11. Похідні та диференціали вищих порядків. Тема 12. Умови зростання та спадання функцій. Екстремуми. Дослідження функцій на опуклість та вгнутість. Точки перегину. Асимптоти. Загальна схема побудови графіків</p> <p>Змістовий модуль 5. Функції багатьох змінних. Інтегральне числення. Тема 13. Функції багатьох змінних, частинні похідні та повний диференціал. Диференціювання складених і неявно заданих функцій. Виведення формул знаходження частинних похідних для складених функцій</p> <p>Тема 14. Невизначений інтеграл. Основні засоби інтегрування. Методи інтегрування різних видів функцій. Тема 15. Визначений інтеграл. Тема 16. Диференціальні рівняння.</p> <p>Змістовий модуль 6. Ряди. Тема 17. Числові ряди. Тема 18. Функціональні ряди.</p>
Методи навчання	У процесі викладання дисципліни використовується кредитно-трансферна система організації навчального процесу, що відповідає вимогам ЄКТС. Для досягнення навчальних завдань, загального розвитку особистості, професійної підготовки доцільно використовувати різні методи навчання, а саме: словесний, наочний; пояснювально-ілюстративний, пошуковий, проблемний, проблемно-пошуковий, дослідницький; методи контролю і самоконтролю (усний, письмовий, тестування тощо).
Матеріально-технічне забезпечення навчальної дисципліни	Використання платформи Microsoft Teams та Moodle для дистанційного навчання
Політики навчальної дисципліни	<i>Політика щодо академічної доброчесності.</i> Дотримання академічної доброчесності здобувачами вищої освіти НАСОН є передумовою для ефективного опанування результатами навчання і отримання позитивної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Складові політики академічної доброчесності регламентуються: <i>Положенням про академічну доброчесність Національної академії статистики, обліку та аудиту, затвердженим рішенням Вченої ради НАСОН, 24 квітня 2020 р., протокол № 8.</i>

Відповідно до Положення про внутрішню систему забезпечення якості освіти в НАСОО та Положення про академічну доброчесність у НАСОО у разі виявлення викладачем порушення студентом норм та правил академічної доброчесності, викладач зобов'язаний застосувати норми п.11.8.3 Положення про внутрішню систему забезпечення якості освіти в НАСОО, зокрема: «повторне проходження оцінювання (тест, контрольна робота, залік, іспит тощо); повторне проходження відповідного освітнього компонента (модуля) освітньої програми»

Політика щодо відвідування занять. Здобувачі вищої освіти денної форми навчання зобов'язані відвідувати заняття. Поважними причинами для відсутності на заняттях є хвороба, академічна мобільність або інші випадки відсутності, які підтверджені документально. Якщо здобувач вищої освіти відсутній на заняттях з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та відповідно до графіку консультацій викладача.

Політика щодо перескладання. Здобувачі вищої освіти повинні дотримуватися термінів виконання усіх завдань, передбачених програмою навчальної дисципліни. Ліквідація академічної заборгованості та перескладання заліку проводиться після закінчення екзаменаційної сесії за окремим розкладом, складеним навчально-методичним відділом не пізніше наступного тижня після сесії.

Політика щодо оскарження результатів оцінювання. Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням рівня його знань він може оскаржити виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку відповідно до Положення про організацію освітнього процесу у Національній академії статистики, обліку та аудиту, затвердженим рішенням Вченої ради НАСОО, 25 травня 2020 р., протокол № 9.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Денесюк В. П., Репета В. К. Вища математика. Модульна технологія навчання: навч. посіб. Ч. 2. Київ: Вид-во нац. Авіац. Ун-ту. 2009. 276 с. Режим доступа: <https://www.google.com/fusiontables/DataSource?docid=1I8lzgkzVnNQCIhw1M5H3FZDagXANKlcTrqc5Lxsn>
2. Коваленко Л.Б. Вища математика для менеджерів: підручник. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. 341 с.
3. Пасічник Я.А. Вища математика: підручник. Нац. ун-т “Остроз. акад.” Острог : Острозька академія, 2021. 430 с.
4. Петрук В.А., Прозор О.П. Вища математика з прикладними задачами: навч. посіб. Вінниц. нац. техн. ун-т. Вінниця: ВНТУ, 2018. 170 с.
5. Працьовитий М.В., Гончаренко Я.В., Лисенко І.М., Ратушняк С.П. Скінченні ланцюгові A_2 -дроби з задачах раціональних наближень дійсних чисел. Український математичний журнал, № 76(6). 2023. С. 849-859.
6. Ратушняк С.П. Неперервна ніде не монотонна функція, означена в термінах ланцюгового A_2 -зображення чисел. Буковинський математичний журнал, № 11. С. 126-133.
7. Рудницький В.Б. Рамський А.О., Діхтярук М.М. Вища математика: навч. посіб. Хмельницький : ХНУ, 2017. 438 с.
8. Скуратовський Р.В., Чолишкіна О.Г. Вища математика для комп'ютерних наук з прикладами та задачами: навч. посіб. Київ: Міжрегіональна Академія управління персоналом, 2023. – 90 с.

КРИТЕРІЇ ТА МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ

За результатами I-го семестру здобувач вищої освіти отримує підсумкову оцінку за 100-бальною системою, яка розраховується як накопичена сума отриманих балів за всі види поточного, модульного та підсумкового контролю.

Умовою допуску до підсумкового контролю є набрання здобувачем вищої освіти 35 балів у сукупності за всіма темами дисципліни.

Якщо за результатами модульно-рейтингового контролю здобувач вищої освіти отримав сумарну кількість балів за два змістовні модулі, що не перевищує 34 бали, то здобувач вищої освіти вважається таким, що не виконав усі види робіт, які передбачаються навчальним планом з дисципліни «Вища математика» і направляється на повторний курс вивчення дисципліни.

Форми контролю	Види навчальної роботи	Оцінювання
ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ	Робота на лекціях	-
	Робота на практичних заняттях, у т. ч.:	
	усне опитування, участь у навчальній дискусії, розв'язок практичних завдань	за правильну відповідь 2 бали
	виконання домашнього завдання	оцінка – 0-3 балів, (якщо робота виконана не вчасно – оцінка знижується на 1 бал)
МОДУЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ	Модульний контроль № 1	Максимальна оцінка – 9 балів
	Модульний контроль № 2	Максимальна оцінка – 9 балів
	Модульний контроль № 3	Максимальна оцінка – 9 балів
ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ	Екзамен	Максимальна оцінка – 30 балів

За результатами II-го семестру здобувач вищої освіти отримує підсумкову оцінку за 100-бальною системою, яка розраховується як накопичена сума отриманих балів за всі види поточного, модульного та підсумкового контролю.

Умовою допуску до підсумкового контролю є набрання здобувачем вищої освіти 35 балів у сукупності за всіма темами дисципліни.

Якщо за результатами модульно-рейтингового контролю здобувач вищої освіти отримав сумарну кількість балів за два змістовні модулі, що не перевищує 34 бали, то здобувач вищої освіти вважається таким, що не виконав усі види робіт, які передбачаються навчальним планом з дисципліни «Вища математика» і направляється на повторний курс вивчення дисципліни.

Форми контролю	Види навчальної роботи	Оцінювання
ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ	Робота на лекціях	-
	Робота на практичних заняттях, у т. ч.:	
	усне опитування, участь у навчальній дискусії, розв'язок практичних завдань	за правильну відповідь 2 бали
	виконання домашнього завдання	оцінка – 0-3 балів, (якщо робота виконана не вчасно – оцінка знижується на 1 бал)
МОДУЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ	Модульний контроль № 1	Максимальна оцінка – 9 балів
	Модульний контроль № 2	Максимальна оцінка – 9 балів

	Модульний контроль № 3	Максимальна оцінка – 9 балів
ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ	Екзамен	Максимальна оцінка – 30 балів

Шкала оцінювання знань здобувачів вищої освіти

Оцінка за національною шкалою Екзамен	Оцінка в балах	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
<i>Відмінно</i>	90-100	A	Здобувач вищої освіти демонструє високий рівень знань навчального матеріалу в обсязі, що відповідає програмі дисципліни, достатньо реалізовує теоретичні положення дисципліни в практичних розрахунках, виконав практичні завдання відмінно або з незначною кількістю помилок. За час навчання при проведенні практичних занять проявив вміння самостійно вирішувати поставлені завдання, активно включатись в дискусії, може відстоювати власну позицію в питаннях та рішеннях, що розглядаються
<i>Добре</i>	82-89	B	Здобувач вищої освіти демонструє гарні знання, добре володіє матеріалом, що відповідає програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати теоретичні положення при вирішенні практичних задач, але допускає окремі неточності. Вміє самостійно виправляти допущені помилки, кількість яких є незначною
	74-81	C	Здобувач вищої освіти в загальному добре володіє матеріалом, знає основні положення матеріалу, що відповідає програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати при вирішенні типових практичних завдань, але допускає окремі неточності. Помилки у відповідях та розрахунках не є системними. Знає характеристики основних положень, що мають визначальне значення при проведенні практичних занять та поясненні прийнятих рішень, в межах дисципліни, що вивчається.
<i>Задовільно</i>	64-73	D	Здобувач вищої освіти засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений програмою дисципліни. При вирішенні практичних завдань допускає значну кількість недоліків і суттєвих помилок
	60-63	E	Здобувач вищої освіти має певні знання, передбачені в програмі дисципліни, володіє основними положеннями, що вивчаються на рівні, який визначається як мінімально допустимий. З використанням основних теоретичних положень, здобувач вищої освіти з труднощами пояснює правила вирішення практичних завдань дисципліни, відсутнє розуміння порядку виконання завдання та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.
<i>Незадовільно</i>	35-59	FX	Здобувач вищої освіти може відтворити окремі фрагменти з курсу. Незважаючи на те, що програму дисципліни здобувач вищої освіти виконав, працював він пасивно, його відповіді під час практичних робіт в більшості є неправильними, необґрунтованими. Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни у здобувача вищої освіти відсутні. Здобувач вищої освіти має можливість повторного складання
	1-34	F	Здобувач вищої освіти повністю не виконав вимоги програми навчальної дисципліни. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Обов'язковий повторний курс

Розглянуто та затверджено на засіданні кафедри статистики, інформаційних технологій та математичних методів в економіці, протокол № 18 (5 червня 2023р.)