



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ВИЩА МАТЕМАТИКА»

Галузь знань	12 / F «Інформаційні технології»
Спеціальність	122 / F3 «Комп'ютерні науки»; F6 «Інформаційні системи і технології»
Освітньо-професійна програма	«Інформаційно-комп'ютерні технології»
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	Кирилашук Тетяна Геннадіївна, Старший викладач кафедри статистики, інформаційних технологій та математичних методів в економіці
Профайл керівника курсу	http://nasoa.edu.ua/spivrobitnyky/kirilashhuk-tetyana-gennadiyivna/
Контактна інформація керівника курсу (e-mail)	E-mail: kyrylashchuk.t@gmail.com
Передумови для вивчення навчальної дисципліни	Наявність систематичних та ґрунтовних знань зі шкільного курсу «Математика»

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Обсяг:	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять:			
			Лекцій	Практичних та семінарських занять	Самостійна підготовка	Вид підсумкового контролю
			Денна форма навчання			
	6	90/90	14+20	18+36	30/62	Екзамен/ Екзамен

Опис дисципліни	Навчальна дисципліна: «Вища математика» є обов'язковою компонентою навчального плану. Мета вивчення навчальної дисципліни є формування особистості студентів, розвиток їхнього інтелекту, аналітичного та синтетичного мислення, відповідної математичної культури, інтуїції; оволодіння математичним апаратом, необхідним для вивчення загальноінженерних та спеціальних дисциплін, розвиток здібностей свідомого сприйняття математичного матеріалу, характерного для спеціальності інженера;
-----------------	---

	оволодіння основними математичними методами, необхідними для аналізу і моделювання пристроїв, процесів і явищ, пошуків оптимальних рішень, опрацювання і аналізу результатів експериментів. Завдання вивчення навчальної дисципліни: використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації. Формат проведення дисципліни: лекції, практичні(семінарські) заняття, самостійна робота. Здобувачі вищої освіти мають змогу отримати індивідуальні консультації.
Професійні компетентності	У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен знати: - знати основні поняття, закони та методи вищої математики (границі, похідні, інтеграли, ряди, матриці тощо); - знати основні методи розв'язування типових задач вищої математики та сфери їх практичного застосування; - знати математичний апарат для аналізу процесів і моделей у фаховій діяльності; - знати можливості використання математичних методів у сучасних прикладних програмних засобах. ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями. ЗК7. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення. СК1. Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування. СК4. Здатність використовувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв'язування задач математичного моделювання, враховувати похибки наближеного чисельного розв'язування професійних задач. СК5. Здатність здійснювати формалізований опис задач дослідження операцій в організаційно-технічних і соціально-економічних системах різного призначення, визначати їх оптимальні розв'язки, будувати моделі оптимального управління з урахуванням змін економічної ситуації, оптимізувати процеси управління в системах різного призначення та рівня ієрархії.
Програмні результати навчання	У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен вміти: - вміти здійснювати пошук та аналіз математичної інформації у наукових джерелах і електронних ресурсах; - вміти використовувати математичні онлайн-ресурси, інтерактивні калькулятори та програмне забезпечення для виконання обчислень; - вміти опрацьовувати наукову літературу з теорії функцій, алгебри, аналізу та лінійної алгебри; - вміти створювати математичні моделі та графічні ілюстрації задач з використанням програмних засобів; - вміти використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології для самостійного навчання та самоосвіти у вищій математиці.

	ПР 02. Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації. ПР 05. Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій. ПР 06. Використовувати методи чисельного диференціювання та інтегрування функцій, розв'язання звичайних диференціальних та інтегральних рівнянь, особливостей чисельних методів та можливостей їх адаптації до інженерних задач, мати навички програмної реалізації чисельних методів.
Програма навчальної дисципліни	Змістовий модуль 1. Лінійна та векторна алгебра, аналітична геометрія Модуль 1. Тема 1. Лінійна алгебра.. Тема 2. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Тема 3. Векторна алгебра. Тема 4. Аналітична геометрія. Тема 5. Криві та поверхні другого порядку. Змістовий модуль 2. Математичний аналіз Модуль 2. Тема 6. Границі числової послідовності та функції. Неперервність функції Тема 7. Елементарні функції. Тема 8. Диференціальне числення функції однієї змінної. Тема 9. Дослідження функцій Модуль 3. Тема 10. Функції багатьох змінних. Тема 11. Екстремуми функції багатьох змінних. Тема 12. Інтегральне числення функції однієї змінної. Тема 13. Інтегральне числення функції однієї змінної. Тема 14. Застосування визначеного інтеграла. Тема 15. Невласні інтеграли. Модуль 4. Змістовий модуль 3. Диференціальні рівняння Тема 16. Звичайні диференціальні рівняння першого порядку. Задача Коші. Тема 17. Диференціальні рівняння вищих порядків. Змістовий модуль 2 (продовження). Математичний аналіз Тема 18. Ряди. Модуль 5. Тема 19. Ряди Фур'є. Тема 20. Інтегральне числення. Кратні та криволінійні інтеграли. Тема 21. Інтегральне числення. Поверхневі інтеграли. Модуль 6. Тема 22. Комплексні числа Тема 23. Функції комплексної змінної.
Методи навчання	Під час практичних (семінарських) занять застосовуються такі методи навчання: доповіді, письмове виконання практичних занять, тестування, методи «мозкового штурму», дослідницькі методи.
Матеріально-технічне забезпечення	Використання платформи Microsoft Teams та Moodle для дистанційного навчання

навчальної дисципліни	
Політики навчальної дисципліни	Політика щодо академічної доброчесності. 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 НАСОН та Положення про академічну доброчесність у НАСОН 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 НАСОН, 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 НАСОН, 25 травня 2020 р., протокол № 9.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна:

1. Вища математика в прикладах та задачах. Навчальний посібник / Л.І. Турчанінова, О.В. Доля. – К. : Видавництво Ліра-К, 2021. – 348 с.
2. Вища математика. Ч.2. Інтегральне числення функцій однієї та багатьох змінних / О.В. Барабаш, Г.М. Власик, Н.Б. Дахно, І.В. Замрій, О.В. Свинчук, В.В. Шкапа. – К. : ДУТ, 2019. – 232 с.
3. Вища математика: навчальний посібник / І.І. Литвин, О.М. Конопчук, Г.О. Желізняк. – К. : Центр учбової літератури, 2021. – 368 с.
4. Лиходієва Г. В. Комп'ютерний практикум з математичної статистики : навчальний посібник. – К. : Центр учбової літератури, 2020. – 98 с.
5. Пасічник Я. А. Вища математика : підручник. Острого : Видавництво Національного університету «Острозька академія», 2021. 432 с.

Додаткова:

1. Вища математика частина 2 Числові, функціональні ряди та ряди Фур'є Укладачі В.М. Горбачук, Ю.В. Співак, К.:КПІ, 2024 – 61 с.
2. І.А. Рудоміно-Дусятська, Т.В. Соловійова, Л.М. Цитрицька А.М. Палагута Збірника задач і вправа «Вища математика (частина ІІІ)» Навчальний посібник для самостійної роботи курсантів і студентів– Київ: ВІТІ, 2021. – 156 с.
3. Барковський В. В., Барковська Т. В. Вища математика для економістів: навч. посіб. Київ : ЦУЛ, 2019. 456 с.
4. Коваленко Л. Б. Вища математика для менеджерів : підручник / 2-ге вид., доп. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. 341 с.
5. Навчально-методичний посібник з курсу «Вища математика»: укл. О.Г. Семененко. Переяслав-Хм.: ПХДПУ, 2021. 260.с.

Інформаційні ресурси:

1. Диференціальне числення функцій однієї змінної. Конспект лекцій. Комп'ютерні тести. Індивідуальні завдання / Н.П. Клімова, О.Г. Нерух, О.О. Ремаєва; Харків: ХНУРЕ, 2016. – 256 с. – Режим доступу: <http://catalogue.nure.ua/document=196107>
2. Інтегральне числення функцій однієї змінної. Тексти лекцій. Комп'ютерні тести. Індивідуальні завдання / Н.П. Клімова, О.Г. Нерух, О.О. Ремаєва; Харків: ХНУРЕ, 2018. – 280 с. – Режим доступу: <https://catalogue.nure.ua/document=223862>
3. Конспект лекцій з дисципліни «Вища математика». Розділ «Диференціальне числення функцій багатьох змінних» / Г.В. Сова; Харків: ХНУРЕ, 2006. – 56 с. – Режим доступу: <https://catalogue.nure.ua/document=50147>
4. Вища математика, напрям 103 (доц. Ю.Б.Олевська) [Електронний ресурс] / Ю.Б. Олевська; НТУ «Дніпровська політехніка», 2023. – Режим доступу: <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=6056>
5. Лінійна алгебра [Електронний ресурс] / Ю.Б. Олевська. – Режим доступу: <https://youtube.com/playlist?list=PLMtN0ENqapkjGQDvRphi1wgKZ73sODfzP&si=JUzaraCM49ysxMpx>

КРИТЕРІЇ ТА МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ

За результатами І-го семестру студент отримує підсумкову оцінку за 100-бальною системою, яка розраховується як накопичена сума отриманих балів за всі види поточного та підсумкового контролю.

Якщо за результатами модульно-рейтингового контролю студент отримав сумарну кількість балів за два змістовні модулі, що не перевищує 34 балів, то студент 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	-
Поточний контроль	Виконання тестування за темою, усна відповідь	від 0 до 3 балів
Поточний контроль	Робота на практичних заняттях – розв'язання практичного завдання	від 0 до 5 балів / 7 лабораторних робіт
Модульний контроль	Модульний контроль № 1	Максимальна оцінка – 4 бали
Модульний контроль	Модульний контроль № 2	Максимальна оцінка – 4 бали
ПІДСУМКОВИЙ КONTРоль	Екзамен	Максимальна оцінка – 30 балів

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

Якщо за результатами модульно-рейтингового контролю студент отримав сумарну кількість балів за два змістовні модулі, що не перевищує 34 балів, то студент 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	-
Поточний контроль	Виконання тестування за темою, усна відповідь	від 0 до 3 балів
Поточний контроль	Робота на практичних заняттях – розв’язання практичного завдання	від 0 до 3 балів / 9 лабораторних робіт
Модульний контроль	Модульний контроль № 1	Максимальна оцінка – 6 балів
Модульний контроль	Модульний контроль № 2	Максимальна оцінка – 7 балів
ПІДСУМКОВИЙ КІЛЬКІСТЬ	Екзамен	Максимальна оцінка – 30 балів

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є: завдання розрахункового характеру; розв’язок ситуаційних завдань, презентації результатів виконаних завдань та досліджень.

Практичні завдання передбачають обговорення теоретичних питань, розкриття сутності ключових понять на основі аналізу різних наукових підходів, виконання практичних завдань, аналіз наукових статей з проблеми, написання есе з актуальних проблем сучасного технічного знання, проведення дискусій з основних тем, виступи перед аудиторією. Робота на практичному занятті передбачає моделювання практичних ситуацій, обґрунтування характерних особливостей економічних процесів. Максимальна кількість балів, отримана здобувачем вищої освіти на практичному занятті становить 5 балів.

Шкала оцінювання роботи здобувачів вищої освіти на практичних заняттях

Кількість балів	Критерії оцінювання
4-5	В повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов’язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі тестові завдання.
1-3	Не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив меншість тестових завдань.
0	Не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його викласти, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань. Не вирішив жодного тестового завдання.

Критерії оцінювання модульного контролю

Формою модульного контролю є модульні контрольні роботи, які проводяться у формі індивідуальних завдань, що виконуються в зошитах від руки та оцінюються від 0 до 4 (денна форма)/ від 0 до 35 (заочна форма).

Критерії оцінювання підсумкового контролю

Формою підсумкового контролю є диференційований залік, який проводиться у формі письмових завдань, та оцінюється від 0 до 30 балів для денної та заочної форм навчання.

Шкала оцінювання знань здобувачів вищої освіти

Оцінка за національною шкалою	Оцінка в балах	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
Відмінно	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
Добре	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
Добре	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.
Задовільно	64-73	D	Здобувач вищої освіти засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений програмою дисципліни. При вирішенні практичних завдань допускає значну кількість недоліків і суттєвих помилок
Задовільно	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.

Незадовільно Незадовільно	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 від «29» серпня 2025 року №1.