



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ВИЩА МАТЕМАТИКА

ID 2268

Шифр, назва спеціальності та освітній рівень	174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка (бакалавр)	Назва освітньої програми	Комп'ютеризовані системи управління та прикладне програмування (2025) Комп'ютерно-інтегровані системи автоматики та робототехніки (2025)
	G7 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка (бакалавр)		Комп'ютеризовані системи управління та прикладне програмування (2025) Комп'ютерно-інтегровані системи автоматики та робототехніки (2025)
Тип програми	Освітньо-професійна	Мова викладання	Українська
Факультет	Факультет прикладних інформаційних технологій та електроінженерії (ФПТ)	Кафедра	Каф. вищої математики (BM)

Викладач/викладачі

Шелестовський Борис Григорович, канд. фіз.-мат. наук, доцент, завідувач кафедри BM, [профіль на порталі "Науковці ТНТУ"](#)

Романюк Леонід Антонович, канд. техн. наук, доцент, доцент, [профіль на порталі "Науковці ТНТУ"](#)

Загальна інформація про дисципліну

Мета курсу	Мета курсу полягає в ознайомленні студентів з основами математичного апарату, необхідного для розв'язування теоретичних і практичних задач автоматизації та комп'ютерних технологій робототехніки; виробленні навички математичного дослідження прикладних задач; прищепленні студентам уміння самостійно вивчати навчальну літературу з вищої математики та її спеціальних розділів; дати необхідну математичну підготовку для вивчення інших дисциплін як математичного, так і спеціального циклів. Завдання курсу полягає в навчанні студентів основним математичним методам, необхідним для розв'язування конкретних технічних задач, а також в формуванні особистості студента як спеціаліста, розвиненні його інтелекту і здібності до логічного та алгоритмічного мислення.
Формат курсу	Для очної, заочної, дистанційної форм навчання.
Компетентності ОП	Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів компетентностей: Інтегральна: - здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі автоматизації та приладобудування, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів галузі. загальних: K01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. K04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. фахових: K11. Здатність застосовувати знання математики в обсязі необхідному для використання математичних методів для аналізу і синтезу система автоматизації. K13. Здатність виконувати аналіз об'єктів автоматизації на основі знань про процеси, що в них відбуваються та застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування. K14. Здатність застосовувати методи системного аналізу, математичного моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій
Програмні результати навчання з ОП	За результатами вивчення дисципліни студент повинен продемонструвати такі результати навчання: РН01. Знати лінійну та векторну алгебру, диференціальне та інтегральне числення, функції багатьох змінних, функціональні ряди, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорію функцій комплексної змінної, теорію ймовірностей та математичну статистику, теорію випадкових процесів в обсязі, необхідному для користування математичним апаратом та методами у галузі автоматизації

Обсяг курсу	Очна (денна) форма здобуття освіти: Кількість кредитів ECTS — 10; лекції — 50 год.; практичні заняття — 66 год.; самостійна робота — 184 год.; Заочна форма здобуття освіти: Кількість кредитів ECTS — 10; лекції — 22 год.; практичні заняття — 24 год.; самостійна робота — 254 год.;
Ознаки курсу	Рік навчання — 1,2; семестр — 1-3; Обов’язкова (для здобувачів інших ОП може бути вибірковою) дисципліна; кількість модулів — 6;
Форма контролю	Поточний контроль: Електронна система тестування та контрольні роботи. Підсумковий контроль: екзамен, 1 семестр Підсумковий контроль: залік, 2 семестр Підсумковий контроль: екзамен, 3 семестр
Компетентності та дисципліни, що є передумовою для вивчення	Шкільний курс математики та фізики
Матеріально-технічне та/або інформаційне забезпечення	https://dl.tntu.edu.ua/bounce.php?course=2268

СТРУКТУРА КУРСУ

Лекційний курс	Годин	
	ОФЗО	ЗФЗО
Лекція 1. Тема. Лекція 1. Тема. Матриці та визначники. Матриці та дії над ними. Визначники, їх властивості, обчислення, розклад визначника за елементами рядка (стовпця). Обернена матриця: теорема існування та алгоритм знаходження	2	0,25
Лекція 2. Тема. Системи лінійних рівнянь. Системи лінійних рівнянь. Розв'язування невикористаних лінійних систем матричним способом та за формулами Крамера. Теорема Кронекера–Капеллі. Метод Гаусса. Розв'язування довільних (однорідних та неоднорідних) систем лінійних алгебраїчних рівнянь	2	0,25
Лекція 3. Тема. Вектори. Скалярний, векторний та мішаний добутки векторів. Лінійні операції над векторами та їх властивості. Лінійна залежність векторів. Базис, розклад вектора по базису, координати вектора. Поділ відрізка в даному відношенні. Скалярний, векторний та мішаний добутки векторів: означення, властивості, координатне представлення, застосування	2	0,25
Лекція 4. Тема. Аналітична геометрія. Різні види рівнянь прямої на площині. Кут між двома прямими, умови паралельності та перпендикулярності двох прямих. Відстань від точки до прямої. Криві другого порядку: еліпс, гіпербола, парабола, їх означення, канонічні рівняння, геометричні властивості	2	0,25
Лекція 5. Тема. Площина, різні види її рівнянь. Відстань від точки до площини. Кут між двома площинами, умови паралельності та перпендикулярності двох площин. Пряма в просторі, різні види її рівнянь. Кут між двома прямими, між прямою і площиною. Рівняння поверхні в просторі. Циліндричні та конічні поверхні. Поверхні другого порядку	2	0,25
Лекція 6. Тема. Вступ до математичного аналізу. Функція та способи її задання. Обернена функція. Складна функція. Основні елементарні функції, їх властивості та графіки. Числові послідовності. Границя числової послідовності та основні теореми про границі. Границя функції в точці. Односторонні границі. Границя функції на нескінченості. Нескінченно малі та нескінченно великі. Порівняння нескінченно малих. Перша та друга важливі границі. Неперервність функції в точці. Одностороння неперервність. Неперервність функції в інтервалі і на відрізку. Арифметичні операції над неперервними функціями. Точки розриву та їх класифікація	2	0,25

Лекція 7. Тема. Диференціальне числення функції однієї змінної. Похідна: означення, геометричний зміст. Необхідна умова диференційованості. Основні правила диференціювання. Диференціювання основних елементарних функцій (таблиця похідних). Диференціювання складної функції. Диференціювання неявно заданої функції. Диференціювання степенево-показникової функції. Метод логарифмічного диференціювання. Диференціал функції: означення, геометричний зміст, застосування до наближених обчислень	2	0,25
Лекція 8. Тема. Похідні та диференціали вищих порядків. Основні теореми диференціального числення: теореми Ферма, Ролля, Лагранжа, Коші та їх застосування. Правило Лопіталю. Ознаки сталості та монотонності функції. Екстремум функції, необхідна та достатня умови екстремуму. Найбільше та найменше значення функції на відрізку. Випуклість і вгнутість графіка функції. Точки перегину. Асимптоти. Загальна схема дослідження функції та побудови графіку. Формула Тейлора	2	0,25
Лекція 9. Тема. Диференціальне числення функцій кількох змінних. Означення функції багатьох змінних, границя функції двох змінних. Частинні похідні та їх геометрична інтерпретація. Повний приріст і повний диференціал функції двох змінних, використання повного диференціалу до наближених обчислень. Похідна складної функції, повна похідна. Похідна за напрямком, градієнт. Дотична площина і нормаль до поверхні. Частинні похідні вищих порядків. Екстремум функції двох змінних. Необхідна та достатні умови екстремуму. Умовний екстремум. Метод найменших квадратів	2	1
Лекція 10. Тема. Первісна функція, неозначений інтеграл та його властивості. Первісна функція. Неозначений інтеграл та його властивості. Основні методи інтегрування: безпосереднє, за частинами, метод заміни змінної	2	1
Лекція 11. Тема. Основні методи інтегрування. Комплексні числа та дії над ними. Многочлени. Теорема Безу. Основна теорема алгебри. Розклад многочлена з дійсними коефіцієнтами на лінійні та квадратичні множники. Розклад раціонального дробу на елементарні. Інтегрування елементарних дробів. Інтегрування дробово-раціональної функції. Інтегрування виразів, що містять тригонометричні функції. Універсальна тригонометрична підстановка. Інтегрування ірраціональних виразів. Інтегрування диференціальних біномів. Теорема Чебишева. Приклади інтегралів, що не виражаються в елементарних функціях	2	1
Лекція 12. Тема. Означений інтеграл та його обчислення. Задачі, що приводять до поняття означеного інтегралу. Означення, теорема існування, властивості означеного інтегралу. Теорема про середнє. Похідна від означеного інтеграла по його верхній змінній межі. Формула Ньютона-Лейбніца. Заміна змінної та інтегрування за частинами в означеному інтегралі.	2	1

Наближене обчислення означених інтегралів. Невласні інтеграли I та II роду. Теореми порівняння. Абсолютна і умовна збіжність

Лекція 13. Тема. Застосування означеного інтеграла.

Застосування означеного інтеграла до обчислення площ плоских фігур, довжини дуги кривої, площі поверхні обертання, об'ємів тіл по площах поперечних перерізів та тіл обертання. Механічні застосування означеного інтегралу

2 2

Лекція 14. Тема. Диференціальні рівняння I-го порядку.

Фізичні задачі, що приводять до диференціальних рівнянь. Диференціальні рівняння I-го порядку. Задача Коші. Теорема існування та єдиності розв'язку задачі Коші. Загальний та частинний розв'язок диференціальних рівнянь I-го порядку. Диференціальні рівняння із змінними, що відокремлюються. Однорідні диференціальні рівняння I-го порядку та рівняння, що зводяться до однорідних. Лінійні диференціальні рівняння I-го порядку. Рівняння Бернуллі. Застосування диференціальних рівнянь I-го порядку при дослідженні механічних, гідравлічних та електричних систем

2 1

Лекція 15. Тема. Диференціальні рівняння вищих порядків.

Диференціальні рівняння вищих порядків. Теорема існування та єдиності розв'язку задачі Коші. Диференціальні рівняння вищих порядків, що допускають пониження порядку та їх розв'язування. Лінійно залежні та лінійно незалежні системи функцій. Визначник Вронського, його властивості. Теорема про структуру загального розв'язку лінійних однорідних рівнянь. Теорема про структуру загального розв'язку лінійних неоднорідних рівнянь. Метод варіації сталих. Лінійні однорідні диференціальні рівняння -го порядку із сталими коефіцієнтами. Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння -го порядку із сталими коефіцієнтами. Знаходження частинних розв'язків методом добору. Застосування лінійних диференціальних рівнянь до вивчення коливних явищ. Нормальна система диференціальних рівнянь. Задача Коші для нормальної системи диференціальних рівнянь, теорема існування та єдиності розв'язку. Розв'язування нормальної системи методом виключення. Розв'язування систем лінійних диференціальних рівнянь із сталими коефіцієнтами методом Ейлера

2 1

Лекція 16. Тема. Числові ряди та їх ознаки збіжності.

Числові ряди. Збіжність та розбіжність ряду. Необхідна умова збіжності. Гармонічний ряд. Основні властивості збіжних рядів. Достатні ознаки збіжності числових рядів: теореми порівняння, ознака Даламбера, ознака Коші, інтегральна ознака Коші-Маклорена. Знакозмінні ряди, абсолютна та умовна збіжність. Знакочергувальні ряди. Теорема Лейбніца

2 1

Лекція 17. Тема. Функціональні ряди.

Функціональні ряди, область збіжності. Степеневі ряди. Теорема Абеля. Ряди Тейлора і Маклорена.

Теми занять, короткий зміст

Розклад по степенях функцій. Застосування рядів до наближених обчислень. Ортогональні системи функцій. Основна тригонометрична система функцій. Розклад функцій в тригонометричний ряд. Коефіцієнти Фур'є. Розклад в ряд Фур'є функції періодичної з періодом 2π . Розклад в ряд Фур'є функції періодичної з періодом $2l$. Розклад в ряд Фур'є парних та непарних функцій. Розклад в ряд Фур'є неперіодичної функції	2	1
Лекція 18. Тема. Основні поняття теорії функції комплексної змінної. Площина комплексних чисел. Дії над комплексними числами. Формула Муавра. Добування кореня з комплексного числа. Функції комплексної змінної: означення, геометричне тлумачення. Границя функції, неперервність. Диференціювання функції комплексної змінної. Похідна функції комплексної змінної. Умови Коші-Рімана. Поняття аналітичної функції	2	0,5
Лекція 19. Тема. Інтегрування функцій комплексної змінної. Основні властивості інтегралів від функцій комплексної змінної. Інтегральна теорема Коші. Теорема Коші для багатозв'язної області. Інтегральна формула Коші. Формула для похідних від аналітичної функції. Ряди з комплексними членами. Абсолютна та умовна збіжність. Функціональний ряд, його збіжність та рівномірна збіжність. Степеневі ряди. Круг та радіус збіжності	2	0,5
Лекція 20. Тема. Розвинення аналітичної функції в степеневий ряд. Ряд Лорана. Ізольовані особливі точки, їх класифікація. Зв'язок між нулем та полюсом. Лишки та їх обчислення. Лишки та їх обчислення. Основна теорема теорії лишків. Застосування лишків до обчислення деяких інтегралів.	2	0,5
Лекція 21. Тема. Основні властивості перетворення Лапласа. Перетворення Лапласа. Оригінал та зображення. Зображення найпростіших функцій. Властивості зображень. Теорема подібності, теорема зміщення, теорема запізнення, теорема про згортку. Диференціювання зображень. Зображення для похідних. Інтеграл Дюамеля. Застосування операційного числення до розв'язання диференціальних рівнянь. Застосування операційного числення до розв'язування лінійних диференціальних рівнянь та систем зі сталими коефіцієнтами	2	0,5
Лекція 22. Тема. Випадкові події. Основні теореми та формули теорії ймовірностей. Повторення випробувань. Випадкові величини. Функція розподілу та густини розподілу випадкових величин. Рівномірний, показниковий та нормальний закони розподілу. Вибірка. Емпірична функція розподілу. Полігон та гістограма. Точкові оцінки невідомих параметрів розподілу. Метод довірчих інтервалів для оцінки невідомих параметрів розподілу.	2	0,5
Лекція 23. Тема. Статистична перевірка статистичних гіпотез. Статистичні гіпотези та їх види. Критерій для перевірки нульової гіпотези. Критична область. Критерій узгодження Пірсона. Критерій узгодження	2	0,5

Колмогорова. Випадкові функції, основні задачі. Кореляційна теорія випадкових функцій. Математичне сподівання та його властивості.

Лекція 24. Тема. Дисперсія та її властивості. Кореляційна функція та її властивості. Нормована кореляційна функція. Взаємна кореляційна функція. Характеристики суми випадкових функцій. Похідна та інтеграл від випадкової функції та їх характеристики.	2	0,5
---	---	-----

Лекція 25. Тема. Характеристики суми випадкових функцій. Похідна та інтеграл від випадкової функції та їх характеристики. Стаціонарні випадкові процеси. Властивості кореляційної функції стаціонарного процесу. Нормована кореляційна функція. Стаціонарно зв'язані випадкові функції. Кореляційна функція похідної та інтеграла стаціонарної функції. Ергодичні стаціонарні випадкові процеси.	2	0,5
--	---	-----

РАЗОМ:	50	16
--------	----	----

Практичні заняття (теми)	Годин	
	ОФЗО	ЗФЗО
Практичне заняття 1. Тема. Матриці та визначники	2	0,75
Практичне заняття 2. Тема. Системи лінійних рівнянь	2	0,75
Практичне заняття 3. Тема. Вектори. Скалярний, векторний та мішаний добуток векторів	2	0,75
Практичне заняття 4. Тема. Аналітична геометрія	2	0,75
Практичне заняття 5. Тема. Аналітична геометрія	2	0,75
Практичне заняття 6. Тема. Вступ до математичного аналізу	2	0,75
Практичне заняття 7. Тема. Диференціальне числення функції однієї змінної	2	0,75
Практичне заняття 8. Тема. Диференціальне числення функції однієї змінної	2	0,75
Практичне заняття 9. Тема. Означення функції багатьох змінних, границя функції двох змінних. Частинні похідні та екстремум функції двох змінних.	2	0,44
Практичне заняття 10. Тема. Первісна функція, неозначений інтеграл та його властивості. Безпосереднє інтегрування . Основні методи інтегрування.	2	0,44

Практичне заняття 11. Тема. Інтегрування виразів, що містять квадратний тричлен. Інтегрування раціональних функцій. Інтегрування ірраціональних функцій.	2	0,44
Практичне заняття 12. Тема. Інтегрування тригонометричних функцій. Означений інтеграл та його обчислення.	2	0,44
Практичне заняття 13. Тема. Застосування означеного інтеграла. Невласні інтеграли.	2	0,44
Практичне заняття 14. Тема. Диференціальні рівняння I-го порядку з відокремлюваними змінними. Однорідні диференціальні рівняння. Лінійні диференціальні рівняння. Рівняння Бернуллі. Диференціальні рівняння вищих порядків, що допускають пониження порядку	2	0,44
Практичне заняття 15. Тема. Лінійні диференціальні рівняння 2-го порядку із сталими коефіцієнтами. Лінійні диференціальні рівняння n-го порядку із сталими коефіцієнтами.	2	0,44
Практичне заняття 16. Тема. Числові ряди та їх ознаки збіжності. Степеневі ряди. Розклад функції у ряд Тейлора. Застосування степеневих рядів.	2	0,44
Практичне заняття 17. Тема. Тригонометричні ряди та їх застосування.	2	0,44
Практичне заняття 18. Тема. Основні поняття теорії функції комплексної змінної. Площина комплексних чисел. Дії над комплексними числами. Формула Муавра. Добування кореня з комплексного числа. Функції комплексної змінної: означення, геометричне тлумачення. Границя функції, неперервність	2	0,75
Практичне заняття 19. Тема. Диференціювання функції комплексної змінної. Похідна функції комплексної змінної. Умови Коші-Рімана. Поняття аналітичної функції	2	0,75
Практичне заняття 20. Тема. Інтегрування функцій комплексної змінної. Основні властивості інтегралів від функцій комплексної змінної. Інтегральна теорема Коші.	2	0,75
Практичне заняття 21. ТЕМА. Теорема Коші для багатозв'язної області. Інтегральна формула Коші. Формула для похідних від аналітичної функції.		
Практичне заняття 22. Тема. Ряди. Ряди з комплексними членами. Абсолютна та умовна збіжність. Функціональний ряд, його збіжність та рівномірна збіжність. Степеневі ряди. Круг та радіус збіжності	2	0,75
Практичне заняття 23. Тема. Розвинення аналітичної функції в степеневий ряд. Ряд Лорана. Ізольовані	2	0,75

особливі точки, їх класифікація. Зв'язок між нулем та полюсом

Практичне заняття 24. Тема. Лишки та їх обчислення. Основна теорема теорії лишків. Застосування лишків до обчислення деяких інтегралів	2	0,75
Практичне заняття 25. Тема. Основні властивості перетворення Лапласа. Перетворення Лапласа. Оригінал та зображення. Зображення найпростіших функцій. Властивості зображень. Теорема подібності, теорема зміщення, теорема запізнення, теорема про згортку. Диференціювання зображень. Зображення для похідних. Інтеграл Дюамеля	2	0,75
Практичне заняття 26. Тема. Застосування операційного числення до розв'язання диференціальних рівнянь. Застосування операційного числення до розв'язування лінійних диференціальних рівнянь та систем зі сталими коефіцієнтами	2	0,75
Практичне заняття 27. Тема. Випадкові події. Основні теореми та формули теорії ймовірностей. Повторення випробувань. Випадкові величини. Функція розподілу та густини розподілу випадкових величин. Рівномірний, показниковий та нормальний закони розподілу	2	0,75
Практичне заняття 28. Тема. Вибірка. Емпірична функція розподілу. Полігон та гістограма. Точкові оцінки невідомих параметрів розподілу. Метод довірчих інтервалів для оцінки невідомих параметрів розподілу	2	0,75
Практичне заняття 29. Тема. Статистична перевірка статистичних гіпотез. Статистичні гіпотези та їх види. Критерій для перевірки нульової гіпотези. Критична область. Критерій узгодження Пірсона. Критерій узгодження Колмогорова	2	0,75
Практичне заняття 30. Тема. Випадкові функції, основні задачі. Кореляційна теорія випадкових функцій. Математичне сподівання та його властивості	2	0,75
Практичне заняття 31. Тема. Дисперсія та її властивості. Кореляційна функція та її властивості. Нормована кореляційна функція. Взаємна кореляційна функція	2	0,75
Практичне заняття 32. Тема. Характеристики суми випадкових функцій. Похідна та інтеграл від випадкової функції та їх характеристики	2	0,75
Практичне заняття 33. Тема. Стаціонарні випадкові процеси. Властивості кореляційної функції стаціонарного процесу. Нормована кореляційна функція. Стаціонарно зв'язані випадкові функції. Кореляційна функція похідної та інтеграла стаціонарної функції. Ергодичні стаціонарні випадкові процеси	2	0,75

ІНШІ ВИДИ РОБІТ

Теми, короткий зміст

Інформаційні джерела для вивчення курсу

. 5. Навчально-методичне забезпечення

1. Навчальний посібник з курсу вищої математики (Інтегральне числення функцій однієї змінної. Диференціальні рівняння. Ряди)/Укладачі: Шелестовський Б.Г., Фурсевич Л.В., Прокоп'юк В.А.-Тернопіль:ТДТУ, 2007 .-100с.-МОН України ТДТУ. Кафедра вищої математики
2. Навчальний посібник. Ряди. Диференціальне та інтегральне числення функцій кількох змінних/Укладачі : Шелестовський Б.Г., Фурсевич Л.В.-Тернопіль:ТДТУ, 2007 .-64 с.-МОН України. ТДТУ. К-ра вищої математики
3. Демчишин О.І., Шелестовський Б.Г., Вища математика: Навчальний посібник.-Тернопіль: Навчальна книга –Богдан, 2013.–592с.
4. Самборська О.М., Шелестовський Б.Г. Чисельні методи. Навчальний посібник для студентів вищих технічних навчальних закладів. – Тернопіль: ТНТУ імені Івана Пулюя, 2013. – 164с
5. Шелестовський Б.Г., Фурсевич Л.В., Самборська О.М., Габрусев Г.В. Функції комплексної змінної. Операційне числення. Теорія ймовірностей та математична статистика: Навчальний посібник. – Тернопіль: ТДТУ імені Івана Пулюя , 2009.
6. Навчальний посібник з курсу вищої математики для фахової підготовки студентів інженерних спеціальностей / Уклад. С.І.Федак, Б.Г.Шелестовський. Тернопіль: ТНТУ імені Івана Пулюя, 2022.– 76 с.
7. Вища математика: теорія ймовірностей та математична статистика. Навчальний посібник / Шелестовський Б.Г., Габрусев Г.В., Габрусєва І.Ю. – Тернопіль: СМП “Тайп“, 2023 – 142 с.

6. Рекомендована література

Базова

- Барковський В.В., Барковська Н.В., Лопатін О.К. Теорія ймовірностей та математична статистика: Навчальний посібник. – Вид. 4-те, випр. та доп. – К.: ЦУЛ, 2006.
2. Дубовик В.П., Юрик І.І. Вища математика: Навч. Посібн.- У трьох частинах. Ч.2.- 2-ге вид. – Х.: Веста, 2008. – 240 с.: іл.
 3. Вища математика: Збірник задач. Навч.посібник/ За ред. В.П.Дубовика, І.І.Юрика .-К.:А.С.К., 2005 .-480 с.-Університетська бібліотека.
 4. Гриньов Б.В., Кириченко І.К. Аналітична геометрія: Підруч. Для вищих техн.. навч. Закладів.- Харків: Гімназія, 2008.- 340 с.
 5. Овчинников П.П., Михайленко В.М. Вища математика: Підручник для студентів вищих навчальних закладів.У двох частинах,Ч. 2:Диференціальні рівняння. Операційне числення. Ряди та їх застосування. Стійкість за Ляпуновим. Рівняння математичної фізики. Оптимізація і керування. Теорія ймовірностей. Числові методи/За заг. ред. П.П.Овчинникова .-3-тє вид., випр.-К.:Техніка, 2004 .-792 с.-(Ил.)
 6. Вища математика: Збірник задач. У двох частинах. Навчальний посібник для студентів вищих технічних навчальних закладів,Ч. 2:Звичайні

- диференціальні рівняння. Операційне числення. Ряди. Рівняння математичної фізики. Стійкість за Ляпуновим. Елементи теорії ймовірностей і математичної статистики./Овчинников П.П., Кропив'янський П.С., Полушкін С.П. та ін.;За загальною редакцією доктора технічних наук, професора Овчинникова П.П.-2-ге видання, стереотипне.-К.:Техніка, 2004.-376 с.
7. Самойленко А.М., Кривошея С.А., Перестюк М.О. Диференціальні рівняння в задачах:Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів.- Навчальне видання.-К.:Либідь, 2003.-504 с.
8. Тевяшев А.Д., Литвин О.Г. Вища математика у прикладах та задачах.Ч.1:Лінійна алгебра і аналітична геометрія. Диференціальне числення функцій однієї змінної.-2-ге вид., доп. і доопр.-К.:Кондор, 2006.-588 с.
9. Чарін В.С. Лінійна алгебра: Підручник для студентів вузів.-2-ге вид., стереотип.-К.:Техніка, 2005.-416 с.
10. Шкіль М.І. Математичний аналіз:Підручник. У двох частинах,Частина 1.-3-тє вид., перероб. і доп.-К.:Вища школа, 2005.-447 с.
11. Дорош А. К. Теорія ймовірностей та математична статистика / А. К. Дорош, О. П. Коханівський. – К. : НТУУ «КПІ», 2006. – 268 с.
- 12.Барковський В. В., Н. В. Барковська, О. К. Лопатін. Теорія ймовірностей та математична статистика: навчальний посібник. К.: ЦНЛ, 2006. 424 с.
13. Медведев М. Г., Пащенко І. О. Теорія ймовірностей та математична статистика: підручник. К.: Кондор, 2008. 536 с. - 277
14. Окуненко В.М., Ясинський В.К. Чисельні методи в моделюванні систем. – Чернівці: Золоті литаври, 2006. – 592с.
- 15 М.І. Несвіт, Є.В. Поклонський. Випадкові процеси: Навчально-методичний посібник.–Х.:ХНУБА, 2013 – 51с.
16. Коломієць, С. В. Теорія випадкових процесів [Текст] : практикум / С. В. Коло-мієць ; Державний вищий навчальний заклад “Українська академія банківської справи Національного банку України”. – Суми : ДВНЗ “УАБС НБУ”, 2011. – 80 с.
17. Теорія випадкових процесів: Задачі для самостійної роботи [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 171 «Електроніка»/ КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: О.В. Гармаш. – Електронні текстові дані (1 файл: 1,771 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 44 с.
18. Лоева І.Д., Серга Е.М., Шкільний Є.П. Методи теорії випадкових процесів: навчальний посібник., 2019. 132 с., Одеський державний екологічний університет, 2019.
19. Погоруй А. О. Вступ до теорії випадкових процесів : навчальний посібник / А. О. Погоруй, О. А. Чемерис – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2020. – 70 с.
20. Дудкін М.Є., Дюженкова О.Ю., Степахно І.В. Вища математика: Підручник для здобувачів ступеня бакалавра за інженерними спеціальностями. – К.: НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського», 2022.
21. Дюженкова О.Ю., Дудкін М.Є., Степахно І.В. Вища математика. Практикум: Навчальний посібник. – К.: НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського», 2021.
22. Найко Д.А., Краєвський В.О., Коломієць А.А. Вища математика: Лінійна алгебра: Навчальний посібник для студентів технічних спеціальностей. – Вінниця: ВНТУ, 2019.
23. Петрук В.А., Прозор О.П. Вища математика з прикладними задачами. Ч.1: Навчальний посібник для студентів технічних спеціальностей. – Вінниця: ВНТУ, 2018.
24. Алексеева І.В., Гайдей В.О., Диховичний О.О., Федорова Л.Б. (за ред. О.І. Клесова). Математика в технічному університеті. Т.1: Підручник. – К.: Видавничий дім «Кондор» / НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського», 2019.
25. Панченко Н.Г., Резуненко М.Є. Вища математика: Навчальний посібник. Ч.1. – Харків: УкрДУЗТ, 2022.
26. Гуцул В.І. Вища математика для студентів технічних спеціальностей: Навчальний посібник. – Краматорськ / КНТУ, 2019..
27. В.І. Гуцул (уклад.). Вища математика. Навчальний посібник для студентів технічних спеціальностей (повний курс). – К.: КНТУ/університетське вид., 2022.

28. ВІ Гуцул. Вища математика: Навчальний посібник для студентів технічних спеціальностей (розширене видання). – К.: КНТУ, 2019.

29. Навчальний посібник «Диференціальні рівняння: теорія, приклади, розв'язання» — Дніпропетровська область: ДСАУ (підручник для будівельних/гідротехнічних інженерів), 2022.

Допоміжна

1. Методичні поради та контрольні завдання з курсу "Вища математика". Ч.2/М.П.Ленюк, О.М.Ленюк, В.М.Матієга, Б.Г.Шелестовський .-Чернівці:Прут,2003 .-216 с.-МОН України. Чернівецький факультет Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут" .

2. Вища математика:Підручник для студентів природничих спеціальностей університетів і вищих технічних навчальних закладів. У 2 кн..Кн.1:Основні розділи/Призва Г.Й., Плахотник В.В., Гординський Л.Д. та ін.; За редакцією професора Кулініча Г.Л.-2-ге видання, перероблене й доповнене .-К.:Либідь, 2003 .-400 с.

3. Вища математика у прикладах та задачах.Ч.4:Аудиторні контрольні роботи. Індивідуальні завдання/А.Д.Тевяшев, О.Г.Литвин, О.М.Титаренко, Н.П.Клімова .-2-ге вид., доп. і доопр.-К.:Кондор, 2006 .-556 с.

4. Вища математика : навч. посібник : у 2 ч. / О. П. Олійник, Н. П. Тупко, О. М. Гришко, В. О. Варивода. – Ч. 1. – К. : НАУ, 2021. –217 с.

7. Інформаційні ресурси

1. Національна бібліотека України ім. В. І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua>.

2. Харківська державна наукова бібліотека ім. Короленка. URL: <http://korolenko.kharkov.com>.

3. Електронне навчання в ТНТУ <https://dl.tntu.edu.ua/bounce.php?course=135>

4. Математика в технічному університеті. Том 3 [Електронний ресурс] : підручник / І. В. Алексєєва, В. О. Гайдей, О. О. Диховичний, Л. Б. Федорова ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 6,84 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 454 с <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/39003>

Політики курсу

Політика контролю	Використовуються такі засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання: поточне опитування; тестування; виконання індивідуальних завдань та презентацій; оцінювання результатів виконаних самостійних робіт; бесіди та обговорення проблемних питань; дискусії; індивідуальні консультації; екзамен. Можливий ректорський контроль.
Політика щодо консультування	Консультації при вивченні дисципліни проводяться згідно затвердженого на кафедрі ВМ. Консультування передбачено як очно ,так і з використанням ресурсів електронного навчального курсу у середовищі електронного навчання університету.
Політика щодо перескладання	Студент має право на повторне складання модульного контролю з метою підвищення рейтингу протягом тижня після складання модульного контролю за графіком. Перескладання екзамену відбувається в терміни, визначені графіком освітнього процесу. Здобувач ВО має право на зарахування результатів навчання здобутих у неформальній чи інформальній освіті.
Політика щодо академічної доброчесності	При складанні усіх видів контролю у середовищі електронного навчання завжди активується система розпізнавання особи, що складає контроль. Усі практичні роботи у ЕНК перевіряються вбудованою системою Антиплагіат. При складанні усіх форм контролю забороняється списування, у тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій.
Політика щодо відвідування	Відвідування занять є обов'язковим компонентом освітнього процесу. За наявності поважних причин (наприклад, хвороба, особливі потреби, відрядження, сімейні обставини, участь у програмах академічної мобільності тощо) навчання може здійснюватися за індивідуальним графіком, погодженим з деканом факультету.

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

Розподіл балів, які отримують студенти за курс

Семестр 1

Модуль 1					Модуль 2					Підсумковий контроль		Разом з дисципліни
Аудиторна та самостійна робота					Аудиторна та самостійна робота					Теоретичний курс	Практичне завдання	100
Теоретичний курс (тестування)	Практична робота		Самостійна робота		Теоретичний курс (тестування)	Практична робота		Самостійна робота				
20	20		0		15	20		0				
№ лекції	Види робіт	К-ть балів	Види робіт	К-ть балів	№ лекції	Види робіт	К-ть балів	Види робіт	К-ть балів			
Тема 1	Практичне заняття №1	4			Тема 6	Практичне заняття №6	6					
Тема 2	Практичне заняття №2	4			Тема 7	Практичне заняття №7	7					
Тема 3	Практичне заняття №3	4			Тема 8	Практичне заняття №8	7					
Тема 4	Практичне заняття №4	4										
Тема 5	Практичне заняття №5	4										

Семестр 2

Модуль 1					Модуль 2					Підсумковий контроль		Разом з дисципліни
Аудиторна та самостійна робота					Аудиторна та самостійна робота					Одна третя від суми балів, набраних здобувачем		

Теоретичний курс (тестування)	Практична робота		Самостійна робота		Теоретичний курс (тестування)	Практична робота		Самостійна робота		впродовж семестру		100
20	20		0		15	20		0				
№ лекції	Види робіт	К-ть балів	Види робіт	К-ть балів	№ лекції	Види робіт	К-ть балів	Види робіт	К-ть балів			
Тема 9	Практичнезаняття№ 9	4			Тема 14	Практичне заняття №14	5					
Тема 10	Практичне заняття №10	4			Тема 15	Практичне заняття №15	5					
Тема 11	Практичне заняття №11	4			Тема 16	Практичне заняття №16	5					
Тема 12	Практичне заняття №12	4			Тема 17	Практичне заняття №17	5					
Тема 13	Практичне заняття №13	4										
Семестр 3												
Модуль 1					Модуль 2					Підсумковий контроль		Разом з дисципліни
Аудиторна та самостійна робота					Аудиторна та самостійна робота					Теоретичний курс	Практичне завдання	100
Теоретичний курс (тестування)	Практична робота		Самостійна робота		Теоретичний курс (тестування)	Практична робота		Самостійна робота				
20	20		0		15	20		0		15	10	
№ лекції	Види робіт	К-ть балів	Види робіт	К-ть балів	№ лекції	Види робіт	К-ть балів	Види робіт	К-ть балів			
Тема 18	Практичне заняття №18,19	4			Тема 22	Практичне заняття №26,27	4					

Тема 19	Практичне заняття №20,21	6			Тема 23	Практичне заняття №28,29	6				
Тема 20	Практичне заняття №22,23	4			Тема 24	Практичне заняття №30,31	4				
Тема 21	Практичне заняття №24,25	6			Тема 25	Практичне заняття №32,33	6				

Розподіл оцінок

Сума балів за навчальну діяльність	Шкала ECTS	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	Відмінно
82-89	B	Добре
75-81	C	Добре
67-74	D	Задовільно
60-66	E	Задовільно
35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання
1-34	F	Незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

Затверджено рішенням кафедри ВМ, протокол №9 від «25» квітня 2023 року.

ПОГОДЖЕНО

Гарант освітньої програми канд. техн. наук, доцент кафедри АВ

Ігор КОНОВАЛЕНКО