

**Млинівський
технологіко-економічний
фаховий коледж**

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ВИЩА МАТЕМАТИКА**

Освітньо-професійна програма: Комп'ютерна інженерія
Спеціальність: 123 «Комп'ютерна інженерія»
Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»

Рівень освіти	Фахова передвища освіта
Освітньо-професійний /освітній ступінь	Фаховий молодший бакалавр, молодший спеціаліст
Статус навчальної дисципліни	Обов'язкова
Семестр	IV-VI
Обсяг дисципліни (кредити ЄКТС/ загальна кількість годин)	8 кредитів ЄКТС/ 240 годин
Циклова комісія	Циклова комісія інформаційних технологій
Мова викладання	Українська
Мета навчальної дисципліни	Метою вивчення навчальної дисципліни є формування системи базових знань з теорії та практики вищої математики; забезпечення належної базової математичної підготовки та формування у студентів вміння застосовувати її для аналізу різноманітних наукових явищ і засобів пошуку оптимальних розв'язків типових прикладних задач.
Предмет і завдання дисципліни	Предметом вивчення навчальної дисципліни «Вища математика» є математичні об'єкти, використання сучасної комп'ютерної техніки для розв'язування різноманітних прикладних задач. Основними завданнями вивчення дисципліни «Вища математика» є набуття студентами знань з основних розділів вищої математики, доведення основних теорем, формування початкових умінь. Забезпечити міцне і свідоме оволодіння системою математичних знань, умінь і навичок, які необхідні для подальшого глибокого засвоєння багатьох базових та професійно-орієнтованих дисциплін, а також засвоїти їх у практичній діяльності; прищепити студентам уміння самостійно вивчати літературу з математики та її прикладних питаньнабуття студентами знань з основних розділів вищої математики, доведення основних теорем, формування початкових умінь. Забезпечити міцне і свідоме оволодіння системою математичних знань, умінь і навичок, які необхідні для подальшого глибокого засвоєння багатьох базових та професійно-орієнтованих дисциплін, а також засвоїти їх у практичній діяльності; прищепити студентам уміння самостійно вивчати літературу з математики та її прикладних питань
Заплановані результати навчання	Програмні результати навчання (ПРН): РН4.Знати та усвідомлювати вплив технічних рішень комп'ютерної інженерії в суспільному, економічному, соціальному та екологічному контексті. РН7.Мати навички розробки, моделювання, тестування, діагностування та обслуговування апаратних та програмних засобів комп'ютерної техніки.

	PH14.Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди при вирішенні технічних та організаційних задач у професійній діяльності. PH16.Вміти поєднувати теорію та практику, проводити експериментальні дослідження, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення задач у професійній діяльності з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.
Заплановані знання та вміння	У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен володіти такими компетентностями: ЗК3.Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу. ЗК4.Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК7.Здатність працювати в команді. ЗК8.Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. спеціальні (фахові, предметні) компетентності: СК10.Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати прийняті рішення. У результаті вивчення дисципліни студенти повинні знати: основні тригонометричні формули; властивості і графіки тригонометричних функцій, обернених тригонометричних функцій; похибки наближень і обчислень, диференціала, точок максимуму та мінімуму функції; формули похідних основних елементарних функцій; формули теорем про необхідні і достатні умови існування екстремуму диференційованої функції; означення первісної, невизначеного інтеграла; формування основних властивостей невизначеного і визначеного інтеграла. вміти: застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних завдань спеціальності, використовуючи професійні методи.
Структура навантаження на студента	Кількість лекційних годин – 128 год. Кількість практичних занять – 44 год. Кількість годин для самостійної роботи студентів – 38 год. Форма підсумкового контролю – екзамен
Зміст дисципліни	Тема 1. Вступ Короткі відомості з історії розвитку математики. Мета і завдання дисципліни «Основи вищої математики». Роль математики в економіко-статичних дослідженнях і управлінні економічними процесами. Поняття про математичне моделювання. Тема 2. Елементи лінійної алгебри Визначники. Визначники другого, третього n-го порядків. Властивості визначників. Методи обчислення визначників. Матриці. Операції над матрицями та їх властивості. Обернена матриця, її знаходження. Системи n лінійних рівнянь з n невідомими. Формули Крамера для розв'язування систем лінійних рівнянь. Матрична форма запису системи лінійних рівнянь та її розв'язок. Системи m лінійних рівнянь з n невідомими. Ранг матриці. Теорема про сумісність системи рівнянь першого степеня (теорема Кронекера-Капеллі). Еквівалентні перетворення. Розв'язування систем лінійних рівнянь методом Гауса. Практичні заняття. Обчислення визначників. Операції над матрицями. Знаходження оберненої матриці. Розв'язування систем лінійних рівнянь за формулами Крамера. Матричний спосіб розв'язування систем лінійних рівнянь. Розв'язування систем лінійних рівнянь методом Гауса.

Тема 3. Аналітична геометрія

Елементи векторної алгебри. Основні поняття. Лінійні операції над векторами. Лінійно залежні та незалежні системи векторів. Базис, розкладання вектора за базисом. Проекція вектора на вісь. Прямокутна Декартова система координат у просторі. Скалярний, векторний, мішаний добутки, їх геометричний зміст, властивості та застосування. Пряма і площина. Пряма на площині. Кут між прямими. Взаємне розташування прямих. Загальне рівняння площини. Взаємне розташування двох площин.

Пряма в просторі. Співвідношення між прямими і площинами. Криві другого порядку. Канонічні рівняння еліпса, гіперболи та параболи, їх геометричні властивості.

Практичні заняття. Дослідження взаємних розташувань прямих і площин. Рівняння прямих і кривих другого порядку як математичні моделі економічних залежностей між змінними.

Тема 4. Вступ до математичного аналізу

Функції. Поняття функції, область визначення, способи завдання. Основні елементарні функції, їх властивості та графіки. Перетворення графіків функції. Застосування функцій в економіці. Границя і неперервність функції. Поняття числової послідовності. Границя послідовності. Основні теореми про границі послідовності. Поняття границі функції. Односторонні границі функцій. Властивості границь. Перша і друга важливі границі. Нескінченно малі і нескінченно великі функції. Неперервність функції в точці і на відрізку. Точки розриву функції, їх класифікація. Основні теореми про неперервні функції.

Практичні заняття. Дослідження основних елементарних функцій, які використовуються в економічних дисциплінах. Обчислення границь.

Тема 5. Інтегральне числення

Невизначений інтеграл. Первісна та її властивості. Невизначений інтеграл та його властивості. Таблиця основних невизначених інтегралів. Основні методи інтегрування: безпосереднє інтегрування, інтегрування методом заміни змінної, інтегрування частинами. Інтегрування найпростіших дробово-раціональних, ірраціональних, тригонометричних функцій. Визначені інтеграли та їх застосування. Визначений інтеграл та його властивості. Геометричний, фізичний, економічний зміст визначеного інтеграла. Формула Ньютона-Лейбніца. Обчислення визначеного інтеграла. Застосування визначених інтегралів. Використання визначеного інтеграла в економіці.

Практичні заняття. Знаходження невизначених інтегралів основними методами. Обчислення визначених інтегралів. Геометричне застосування визначених інтегралів. Економічні задачі, що зводяться до обчислення визначених інтегралів.

Тема 6. Диференціальні рівняння

Диференціальні рівняння першого порядку. Основні поняття, означення. Диференціальні рівняння з відокремленими та відокремлюваними змінними. Лінійні та однорідні диференціальні рівняння. Рівняння в повних диференціалах. Рівняння, що допускають зниження порядку. Задачі на складання диференціальних рівнянь економічного змісту.

Практичні заняття. Розв'язування диференціальних рівнянь першого порядку. Розв'язування економічних задач, що зводяться до диференціальних рівнянь.

Тема 7. Ряди

Ряди. Основні означення рядів. Збіжність рядів. Ряд геометричної прогресії. Властивості збіжних рядів. Необхідна умова збіжності.

	Гармонічний ряд. Ознаки збіжності рядів з додатними числами. Знакозмінні ряди. Абсолютна та умовна збіжність. Степеневі ряди. Розклад функції в ряди Тейлора і Маклорена. Ряди Фур'є Практичні заняття. Дослідження рядів
Рекомендована література	Основна 1. Клепко В.Ю., Голець В.Л. Вища математика в прикладах і задачах: Навчальний посібник. 2-ге видання. – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 594 с. 2. Шинкарик М.І. Вища математика: Підручник. – Тернопіль.: Тернопільська академія народного господарства, 2003. 3. В.В. Бабенко, А.Г. Зіневич, С.М. Кічура, Б.М. Тріщ, Ж.Я. Цаповська збірник задач з вищої математики.– Львів: видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2005. – 256 с. 4. Валуєв К.Г., Джалладова І.А. Вища математика: Навч. посібник: у 2-х ч. –К.:КНЕУ, 2001, 2003. 5. Овчинников П.П. Вища математика: Підручник: у 2-х ч. –К.: Техніка, 2000. – 792 с. 6. Вища математика для економістів: навч. посібник : у 4-х ч. / В. М. Долгих ; Державний вищий навчальний заклад “Українська академія банківської справи Національного банку України”. – Суми : ДВНЗ “УАБС НБУ”, 2008. – Ч. 1 : Лінійна алгебра та аналітична геометрія. – 103 с. 7. Вища математика: конспект лекцій у 3 частинах / Укладач О.І. Оглобліна. – Суми: Вид-во СумДУ, 2010. – Ч.2. – 111 с. 8. Барковський В.В., Барковська Н.В. вища математика для економістів: 5-те вид. Навч. посібник – К.: Центр учбової літератури, 2010. 9. Дубовик В.П., Юрик І.І. вища математика. – К.: Вища школа. 2004. – 647с. 10. Васильченко І.П. Вища математика для економістів: Підручник. – К.: Знання-Прес, 2002. – 454 с. 11. Дюженкова Л.І., Дюженкова О.Ю., Михалін Г.О. Вища математика: Посібник. – К.: Видавничий центр «академія», 2003. – 624 с. Електронні ресурси 12. Офіційний сайт Національної бібліотеки України ім. Вернадського. – Режим доступу : www.nbuv.gov.ua. 13. Офіційний сайт міністерства освіти і науки України. – Режим доступу: https://mon.gov.ua/ua 14. Офіційний сайт Науково-методичного центру вищої та фахової передвищії освіти – Режим доступу: https://nmc-vfpo.com/
Види занять, методи і форми навчання	Форми організації освітнього процесу: лекції, практичні заняття, самостійна робота, дистанційне навчання. Освітні технології: традиційні, інтерактивні, інформаційно-комунікативні.
Пререквізити	Дисципліни «Лінійна алгебра та аналітична геометрія», «Математичний аналіз».
Постреквізити	Дисципліни «Чисельні методи», «Теорія алгоритмів», «Програмування».
Критерії оцінювання	Критерії оцінювання: «Відмінно» Відповідь побудована на рівні самостійного творчого мислення на основі ґрунтовного знання проблеми, що висвітлюється; основних понять та категорій, розуміння закономірностей виникнення, розвитку комп'ютерних процесів, грамотне, логічно-послідовне

	викладання матеріалу, вміння пов'язувати його з сучасними досягненнями ІТ індустрії, робити узагальнення та висновки. «Добре». Вірна відповідь, побудована на рівні самостійного мислення з елементами творчого пошуку, розуміння студентом основних закономірностей викладання навчального матеріалу. Допускаються окремі незначні помилки та неточності у висвітленні неосновних аспектів проблеми. «Задовільно». В цілому вірна відповідь на рівні репродуктивного мислення. Допускаються недостатньо вірні формулювання, окремі незначні помилки у висвітленні основних аспектів проблеми, незнання студентом другорядних понять і категорій. «Незадовільно». Невірна відповідь на питання. Допущені значні помилки, що мають принципове значення в оцінці і розумінні явищ та фактів.
Політика курсу	Курс передбачає індивідуальну роботу. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Якщо здобувач освіти відсутній з поважної причини, він/вона презентує виконані завдання під час консультації викладача. Під час роботи над індивідуальними завданнями та проектами не допустимо порушення академічної доброчесності.