

Силабус навчальної дисципліни
«ВИЩА ТА ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА»

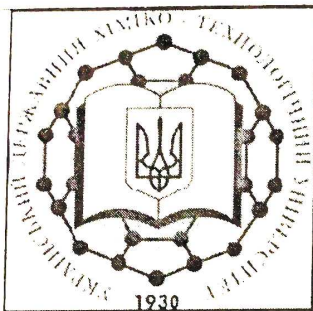
Спеціальність: 232 – Соціальне забезпечення

Галузь знань: 23-Соціальна робота

Факультет: Економіко-гуманітарних наук та права

Кафедра: Вищої математики

Викладач: Тетяна НАУМЕНКО, старший викладач



Рівень вищої освіти	бакалавр
Статус дисципліни	обов'язкова
Семестр/тетраметр*	1 (перший)/1,2
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/загальна кількість годин	6,0/180 годин
МЕТА дисципліни	познайомити студентів з різними розділами вищої та прикладної математики, які необхідні їм у подальшому вивченні спеціальних курсів, навчити їх використовувати математичні поняття та застосовувати відповідний математичний апарат для рішення прикладних задач.
Чому можна навчитись (Результати навчання)	ПРН15. Приймати практичні рішення для покращення соціального добробуту та підвищення соціальної безпеки. ПРН25. Оцінювати вплив проекту соціальної зміни на сталий розвиток суспільства на різних рівнях
Зміст дисципліни	Змістовий модуль 1 – Лінійна алгебра, аналітична геометрія на площині Тема 1.1 Матриці. Види матриць. Елементарні перетворення матриць. Ранг матриці. Теорема Кронекера-Капеллі про сумісність системи лінійних рівнянь. Системи однорідних рівнянь. Добуток матриць. Обернена матриця. Добуток прямокутних матриць. Додавання матриць і множення матриць на число. Розв'язування систем лінійних рівнянь за допомогою оберненої матриці. Матричне рівняння. Тема 1.2 Визначники. Визначники другого і третього порядків. Визначники n-го порядку. Властивості визначників. Мінори і алгебраїчні доповнення. Розкладання визначника за елементами рядка або стовпця. Способи обчислення визначників. Правило Крамера розв'язування систем n лінійних рівнянь з n невідомими. Тема 1.3 Система лінійних рівнянь. Поняття про системи лінійних рівнянь. Застосування лінійної алгебри у задачах економіки (використання алгебри матриць, модель Леонтьєва багатогалузевої економіки, лінійна модель торгівлі). Розв'язок системи лінійних рівнянь. Сумісні і несумісні системи рівнянь. Визначені і невизначені системи лінійних рівнянь, розв'язування систем рівнянь методом послідовного виключення невідомих (методом Гауса). Тема 1.4 Пряма на площині. Пряма як лінія першого порядку. Загальне рівняння прямої. Дослідження неповного рівняння прямої. Рівняння прямої у відрізках на осях. Параметричні і канонічні рівняння прямої. Рівняння прямої, що проходить через дві задані точки. Рівняння прямої з кутовим коефіцієнтом. Кут між двома прямими. Умови перпендикулярності і паралельності двох прямих. Нормальне рівняння прямої. Відстань від точки до прямої. Змістовий модуль 2 – Вступ до математичного аналізу

Тема 2.1 Границя функції. Односторонні границі. Нескінченно малі та нескінченно великі величини. Поняття границі функції, односторонньої границі функції. Визначення нескінченно малої та нескінченно великої величини. Теореми про границі функції.

Тема 2.2 Неперервність функції. Умови неперервності функції в точці та на проміжку. Розриви функції. Теореми про неперервні функції.

Тема 2.3 Перша та друга визначні границі функції. Основні означення, формули, приклади.

Змістовий модуль 3 – Диференціальне числення функції однієї і кількох змінних

Тема 3.1 Похідна функції однієї змінної. Похідна функції, її геометричний та економічний зміст. Основні правила диференціювання, таблиця похідних найпростіших елементарних функцій. Похідні складної функції, оберненої функції, функції, заданої неявно, степенево-показникової функції, параметрично заданої функції. Логарифмічне диференціювання. Похідні вищих порядків.

Тема 3.2 Диференціал функції однієї змінної. Диференціал та його означення, геометричний зміст диференціалу. Диференціали вищих порядків.

Тема 3.3 Правило Лопіталя. Правило Лопіталя для розкриття невизначеностей.

Тема 3.4 Використання похідних до дослідження властивостей функцій. Зростання та спадання функції, екстремум функції. Найбільше та найменше значення функції на проміжку. Опуклість та угнутість графіку функції, точки перегину. Асимптоти графіку функції. Побудова графіку функції.

Тема 3.5 Похідна функції кількох змінної Поняття про функцію кількох змінних. Область її означення та способи завдання. Функції багатьох змінних у задачах економіки (функція корисності, функція витрат) Поняття про границю та неперервність функції двох змінних. Частинні похідні. Похідні вищих порядків. Формула наближених обчислень за допомогою функцій багатьох змінних. Повний диференціал першого та другого порядку. Градієнт функції, похідна функції за напрямом.

Тема 3.6 Екстремум функції декількох змінних. Необхідні умови екстремуму функції декількох змінних. Достатні умови екстремуму функції декількох змінних. Умови відсутності екстремуму. Поняття про умовний екстремум.

Змістовий модуль 4 – Невизначений, визначений, невластивий інтеграл. Застосування визначеного інтегралу у задачах геометрії

Тема 4.1 Невизначений інтеграл. Поняття первісної функції і невизначеного інтегралу. Їх означення та властивості. Таблиця інтегралів. Безпосереднє інтегрування, метод заміни змінної, інтегрування частинами. Інтегрування деяких класів тригонометричних функцій. Інтегрування ірраціональних функцій. Застосування інтегралів в задачах економіки.

Тема 4.2 Визначений інтеграл. Визначений інтеграл, його означення, умови існування, геометричний зміст і властивості. Формула Н'ютона-Лейбніца. Заміна змінної та інтегрування частинами у визначеному інтегралі. Поняття невластивих інтегралів.

Змістовий модуль 5 – Диференціальні рівняння першого та другого порядку

Тема 5.1 Диференціальні рівняння першого порядку. Основні поняття та означення. Диференціальні рівняння з відокремлюваними змінними. Однорідні диференціальні рівняння першого порядку. Лінійні

	диференціальні рівняння першого порядку. Рівняння Бернуллі. Застосування диференціальних рівнянь у задачах економічної динаміки. Тема 5.2 Диференціальні рівняння вищих порядків. Основні поняття та означення. Рівняння, які розв'язуються методом зниження порядку. Лінійні однорідні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами.
Види занять	лекції, практичні, самостійні, індивідуальні заняття
Методи навчання	словесні: лекції, консультації; практичні: практичні роботи
Пререквізити (передумови вивчення дисципліни)	знання, здобуті у середній школі з елементарної математики.
Інформаційне забезпечення з фонду та репозитарію ДВНЗ УДХТУ	1. Т. І. Бубняк Вища математика : Навчальний посібник – К. : Новий світ-2000, 2004 2. В. С. Герасимчук Вища математика. Повний курс у прикладах і задачах: Навчальний посібник/ В. С. Герасимчук, Г. С. Васильченко, В. І. Кравцов.- К.: Книги України ЛТД, 2010
Поточний та семестровий контроль	Індивідуальні тестові завдання, домашні завдання, екзамен.
Електронний ресурс дисципліни	http://do.udhtu.edu.ua/moodle/course/view.php?id=44