(М.П.)

**«Затверджую»**

Проректор з НМР проф. Тонкачеєв Г.М.

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020 р.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Зав. кафедрою інформаційних технологій

проектування та прикладної математики

проф. Міхайленко В.М.

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020 р.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**КАРТА ДИСЦИПЛІНИ (СИЛАБУС)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Назва дисципліни: ВИЩА математика** | | | | | | | **Шифр за ОНП: ОК 7** | | | | |
| **Карта дисципліни дійсна протягом навчального року:** 2020/2021 | | | | | | | | | | | |
| **Освітній рівень:**  перший рівень вищої освіти (бакалавр) | | | | | | | | | | | |
| **Форма навчання:** денна | | | | | | | | | | | |
| **Галузь знань**: 07 «Управління та адміністрування» | | | | | | | | | | | |
| **Спеціальність: 075 «** **Маркетинг»** | | | | | | | | | | | |
| **8) Компонента спеціальності:** обов`язкова | | | | | | | | | | | |
| **9) Семестр: І та ІІ** | | | | | | | | | | | |
| **10) Цикл дисципліни:** обов`язкова компонента ОП | | | | | | | | | | | |
| **11) Викладачі (розробники карти):** к.т.н. Соловей О.Л. | | | | | | | | | | | |
| **12) Мова навчання:** українська | | | | | | | | | | | |
| **13) Необхідні ввідні дисципліни: (що треба вивчити, щоб слухати цей курс):** «Елементарна математика» | | | | | | | | | | | |
| **14) Мета курсу**: Основними завданнями, що мають бути вирішені в процесі викладання дисципліни, є теоретична та практична підготовка студентів з питань: алгебри чисел; лінійної алгебри і векторного аналізу; математичного аналізу функцій однієї і багатьох змінних; інтегрального аналізу та числення; диференціальних рівнянь. | | | | | | | | | | | |
| **15) Результати навчання:** | | | | | | | | | | | |
| **№** | | **Програмний результат навчання** | | | | **Метод перевірки навчального ефекту** | | | **Форма проведення занять** | | **Посилання на програмні компетентності** |
| 1. | | Р2. Аналізувати і прогнозувати ринкові явища та процеси на основі застосування фундаментальних принципів, теоретичних знань і прикладних навичок здійснення маркетингової діяльності. | | | | Обговорення під час занять,  курсова робота | | | Лекції,  Практичні заняття | | ЗК3  ЗК5 |
| 2. | | Р3. Застосовувати набуті теоретичні знання для розв’язання практичних завдань у сфері маркетингу. | | | | Обговорення під час занять,  курсова робота | | | Лекції,  Практичні заняття | | ЗК4 |
| **16) Форми занять та їх тривалість (кількість годин):** | | | | | | | | | | | |
|  | Лекція | | Практичне заняття | Лабораторні заняття | Курсовий проект/курсова робота  РГР/Контрольна робота | | | Самостійні робота студента | | | |
|  | 50 | | 60 | 0 | -/-/2/4 | | | 115 | | | |
| **Лекція:**  **Лекції:** 1 семестру  **ТЕМА 1 Лінійна алгебра.** Визначники другого і третього порядків. Мінори та алгебраїчні доповнення. Властивості визначників. Визначники вищих порядків. Матриці. Основні поняття. Види матриць. Дії з матрицями. Основна і розширена матриця системи лінійних рівнянь. Елементарні перетворення матриць. Обернена матриця. Системи лінійних рівнянь. Розв’язання систем лінійних рівнянь за формулами Крамера, методом Гауса та за допомогою оберненої матриці. Теорема Кронекера-Капеллі.  **ТЕМА 2 Векторна алгебра.** Вектори. Лінійні дії з векторами. Проекція вектора на вісь. Напрямні косинуси і довжина вектора. Поділ відрізка в даному відношенні. Скалярний добуток векторів, його фізичний зміст. Скалярний добуток в координатній формі, кут між двома векторами. Векторний добуток векторів, його геометричний зміст, властивості. Векторний добуток в координатній формі. Мішаний добуток векторів, його геометричний зміст, властивості. Мішаний добуток в координатній формі.  **ТЕМА 3 Пряма лінія на площині.** Загальне рівняння прямої на площині, його дослідження. Рівняння прямої з кутовим коефіцієнтом. Рівняння прямої, що проходить через дві точки. Рівняння прямої у відрізках на осях. Кут між двома прямими. Умови паралельності і перпендикулярності прямих. Лінії II-го порядку  **ТЕМА 4 Криві II-го порядку на площині. Поверхні II-го порядку.** Канонічні рівняння еліпсу, гіперболи та параболи. Циліндричні поверхні. Конічні поверхні. Поверхні обертання.  **ТЕМА 5 Границя змінної величини. Неперервність функції.** Границя змінної величини. Нескінченно малі і нескінченно великі величини, їх властивості і зв’язок. Поняття про границю функції. Односторонні границі. Перша і друга важлива границі. Еквівалентні нескінченно малі величини. Обчислення границь. Розкриття невизначеностей виду . Неперервність функцій в точці і на інтервалі. Умови неперервності функції в точці. Класифікація точок розриву.  **ТЕМА 6 Диференціальне числення функції однієї змінної.** Похідна, її різні змісти. Правила диференціювання суми, добутку, частки. Похідна складеної функції. Диференціювання логарифмічних, степеневих, показникових і степенево-показникових функцій. Похідні тригонометричних і обернених тригонометричних функцій. Похідні неявних і параметрично заданих функцій. Логарифмічне диференціювання. Похідні вищих порядків.  **ТЕМА 7 Застосування похідної.** Теореми Лопіталя-Бернуллі. Обчислення границь за допомогою правила Лопіталя-Бернуллі. Необхідна і достатня ознаки монотонності функцій. Екстремуми. Дослідження функцій на екстремум за першою похідною. Дослідження функцій на екстремум за другою похідною. Найбільше і найменше значення функції на відрізку. Опуклість, вгнутість. Точки перегину. Достатня ознака опуклості (вгнутості). Асимптоти графіка. Дослідження функцій за загальною схемою.  **Лекції** 2 семестру  **ТЕМА 8 Невизначений інтеграл.** Первісна і невизначений інтеграл. Властивості. Таблиця основних інтегралів. Безпосереднє інтегрування. Метод компенсуючого множника. Методи розкладання і заміни змінної. Інтегрування частинами. Інтегрування виразів, що містять квадратний тричлен. Раціональні дроби. Найпростіші раціональні дроби та їх інтегрування. Розкладання правильних раціональних дробів на прості та їх інтегрування. Інтегрування раціональних дробів. Інтегрування функцій, раціонально залежних від тригонометричних функцій. Інтегрування ірраціональних функцій.  **ТЕМА 9 Визначений інтеграл.** Задачі, які приводять до поняття визначеного інтеграла. Інтегральні суми. Означення визначеного інтеграла і його геометричний зміст. Властивості визначеного інтеграла. Формула Ньютона-Лейбніца. Заміна змінної та інтегрування частинами.  **ТЕМА 10 Застосування визначених інтегралів.** Обчислення площ фігур, об’ємів тіл, довжин дуг і площ поверхонь обертання. Застосування визначеного інтеграла до задач фізики та механіки.  Наближені методи обчислення визначених інтегралів.  **ТЕМА 11 Диференціальні рівняння 1-го порядку.** Поняття про диференціальне рівняння. Диференціальні рівняння першого порядку. Рівняння з відокремлюваними змінними. Однорідні диференціальні рівняння. Лінійні диференціальні рівняння. Рівняння Бернуллі.  **ТЕМА 12 Диференціальні рівняння 2-го порядку.** Поняття про диференціальні рівняння другого порядку. Рівняння другого порядку, які розв’язуються в квадратурах. Рівняння другого порядку, які допускають пониження порядку. Лінійні однорідні диференціальні рівняння другого порядку. Теорема про структуру загального розв’язку неоднорідного лінійного диференціального рівняння другого порядку. Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння другого порядку із сталими коефіцієнтами. Рівняння із спеціальною правою частиною. Знаходження виду частинних розв’язків лінійних неоднорідних диференціальних рівнянь  **ТЕМА 13 Системи звичайних диференціальних рівнянь.** Системи звичайних диференціальних рівнянь. Рівняння в частинних похідних. Наближені методи розв’язання диференціальних рівнянь та систем диференціальних рівнянь.  **Практичні**: 1 семестр   |  | | --- | | Матриці та дії з ними | | Визначник матриці, властивості. | | Системи лінійних рівнянь | | Векторна алгебра | | Застосування векторів у лінійних перетвореннях | | Пряма на площині | | Площина у просторі | | Пряма у просторі | | Криві 2-го порядку | | Поверхні другого порядку, метод перерізів | | Функції, графіки, неперервність функції | | Послідовності, границі послідовностей і функцій | | Нескінченно малі функції, нескінченно великі функції. Визначні границі. | | Похідна та диференціал функції однієї змінної. Застосування для наближених обчислень та обчислення границь. | | Диференціювання складних, параметричних та неявних функцій | | Дослідження функцій однієї змінної, застосування границь та похідних для побудови графіків функцій. | | Функції багатьох змінних. Диференціювання, екстремуми функції багатьох змінних, градієнт та похідна за напрямом. | | **Практичні 2 семестр** | | Безпосереднє знаходження невизначених інтегралів по таблиці. | | Інтегрування заміною змінних та по частинах. | | Інтегрування раціональних і ірраціональних функцій. | | Інтегрування тригонометричних функцій. | | Застосування спеціальних формул для деяких типів інтегралів. | | Визначений інтеграл. Його властивості при різних формах заміни змінних, інтегруванні частинами. | | Невласні інтеграли 1-го роду. | | Невласні інтеграли 2-го роду. | | Застосування визначеного інтеграла для обчислення площ, довжин дуг, об’ємів, тощо. | | Розв`язання однорідних, лінійних диференціальних рівнянь. | | Розв`язання рівнянь у повних диференціалах. | | Розв`язання рівнянь вищих порядків. | | Розв`язання лінійних однорідних рівнянь 2-го порядку. | | Розв`язання лінійних неоднорідних рівнянь 2-го порядку. | | Метод Лагранжа. | | Розв’язання однорідних систем диференціальних рівнянь. | | Розв’язання неоднорідних систем диференціальних рівнянь. | | Наближені розв’язки диференціальних рівнянь. |   **Лабораторні: не передбачені**  **РГР**  1. Індивідуальне завдання за всіма темами дисципліни.  **Самостійна робота студента:**  1. Виконання індивідуальної розрахунково-графічної роботи.  2. Підготовка до контрольних робіт.  3. Підготовка до лекцій.  4. Підготовка до екзамену. | | | | | | | | | | | |
| **17) Залік: І с, Іспит: ІІ с** | | | | | | | | | | | |
| **18) Основна література:**   1. Міхайленко В.М., Овчинников П.П., Яремчук Ф.П. Вища математика.ч.I.-К.: Техніка.-2003.-591с. 2. Міхайленко В.М., Овчинников П.П., Лісицін Б.М. Вища математика.ч.II.-К.: Техніка.-2002.-791 с. 3. Міхайленко В.М., Федоренко Н.Д. Спеціальні розділи математики .-К.: Вища школа.-1992.-217 с. 4. Міхайленко В.М., Антонюк Ф.А. Сборник прикладных задач по высшей математике. - К.: Вища школа.-1992.-207 с. 5. Н.Д.Федоренко, О.І.Баліна, І.С.Безклубенко та інш. „Вища матемитика” Навчальний посібник.-К.: Віпол,2003- 164 с. 6. Н.Д.Федоренко, О.І. Баліна, І.С. Безклубенко та ін. „Вища математика” Навч. посібник.-К.: КНУБА, -246 с. 7. П.П.Овчинников., В.М.Міхайленко.,Ф.П.Яремчук. Вища математика ч.II.-К.: Техніка, 2000-790с. 8. І.С.Безклубенко, О.І.Баліна, Ю.П.Буценко Методичні вказівки до курсу „Теорія функцій комплексної змінної”-К.:КДТУБА,1999 -35 с. 9. Н.І. Полтораченко, О.Г. Мартинюк Методичні вказівки та завдання для самостійної роботи «Вища математика. Ряди» - К.: КНУБА, 2005.-32 с. 10. Н.Д. Федоренко., О.І. Баліна. Методичні вказівки з вищої математики. ч.IV- Київ, 2000р. | | | | | | | | | | | |
| **19) Додаткова література:**   1. Журавель О .О . Вища математика. Збірник завдань для курсових та самостійних робіт.- К.: КТУБА.- 1998. – 111 с. 2. А.Ф. Шестопал Конспект лекцій з криволінейних, поверхневих, кратних інтегралів та теорії рядів.-К.:КІБІ, 1993-128 с. 3. В.О. Ізварін „Застосування операційного числення до інженерних задач”.-К.: ІЗМІН, 1997 -176 с. 4. В.В. Барковський., Н.В. Барковська., О.К. Лопатін. Математика для економістів. Теорія ймовірностей і математична статистика. – Київ: НАУ, 1999 р. – 447 с. | | | | | | | | | | | |
| **20) Робоче навантаження студента, необхідне для досягнення результатів навчання** | | | | | | | | | | | |
| № | Форма занять | | Кількість годин  аудиторні/ СРС | | | | | | | | |
| 1. | Лекція | | 50/20 | | | | | | | | |
| 2. | Практичне заняття | | 60/30 | | | | | | | | |
| 3. | Лабораторні заняття | | -/- | | | | | | | | |
| 4. | КП/КР/РГР/Контр.роб. | | 4КР/2РГР/50 | | | | | | | | |
| 5. | Форма контролю | | Іспит/15 | | | | | | | | |
|  | Всього годин | | 110/115 | | | | | | | | |
| **22) Сума всіх годин:** | | | | | | | | | | 225 | |
| **23) Загальна кількість кредитів ЕСТS** | | | | | | | | | | 7,5 | |
| **24) Кількість годин (кредитів ЕСТS) аудиторного навантаження:** | | | | | | | | | | 110/3,6 | |
| **25) Кількість необхідних годин (кредитів ЕСТS) СРС для забезпечення аудиторного навантаження:** | | | | | | | | | | 115/3,8 | |
| **26) Кількість годин (кредитів ЕСТS) СРС , забезпечених навчальним планом:** | | | | | | | | | | 115/3,8 | |
| **27) Примітки:** | | | | | | | | | | | |
| **28) Розробник силабусу: к.т.н Соловей О.Л.** | | | | | | | | | | | |

**Затверджено:**

………………………….…. …………………………………………………....

*(дата і підпис розробника)* (*підпис завідувача кафедрою)*