

СИЛАБУС

Базова інформація про дисципліну	
Назва дисципліни	NS001 Вища математика / Higher Mathematics
Рівень фахової передвищої освіти	Фаховий молодший бакалавр
Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	123 Комп'ютерна інженерія
Освітня програма	Комп'ютерна інженерія
Семестр	3
Курс	1 (на базі повної загальної середньої освіти) 2 (на базі базової середньої освіти)
Анотація курсу	Метою викладання навчальної дисципліни “Вища математика” є засвоєння базових математичних знань Основними завданнями вивчення дисципліни “Вища математика” є застосування математичних знань у процесі розв’язання економічних задач, побудова економіко математичних моделей; розвиток аналітичного мислення Предметом вивчення навчальної дисципліни є загальні математичні закони
Сторінка курсу в MOODLE	http://78.137.2.119:1919/m72/course/view.php?id=266
Мова викладання	українська
Лектор курсу	Кацімон Оксана Василівна, СДН MOODLE повідомлення в чаті http://78.137.2.119:1919/m72/user/profile.php?id=33 katsimon17@ukr.net
Місце дисципліни в освітній програмі	
Освітня програма	http://csbc.edu.ua/documents/otdel/moop_k24.pdf
Інтегральна компетентність	Здатність розв’язувати спеціалізовані завдання або практичні проблеми комп'ютерної інженерії та застосовувати теорії і методи інформаційних технологій під час професійної діяльності у галузі комп'ютерної інженерії
Перелік загальних компетентностей (ЗК)	ЗК2. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань

	про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя. ЗК9. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
Перелік спеціальних компетентностей (СК)	-
Перелік програмних результатів навчання	РН3. Знати сучасні методи та технології для розв'язання прикладних задач комп'ютерної інженерії. РН10. Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових та нестандартних рішень при розв'язуванні задач комп'ютерної інженерії. РН13. Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії.
Опис дисципліни	
Структура навантаження на студента	Загальна кількість годин – 180 Кількість кредитів – 6 Кількість лекційних годин – 30 Кількість практичних занять – 30 Кількість годин для самостійної роботи студентів –120 Форма підсумкового контролю – залік
Методи навчання	В процесі викладання дисципліни «Вища математика» використовуються наступні методи навчання: вербальні, наочні, практичні, репродуктивні та евристичні.
Зміст дисципліни	
Тема 1. Визначники	Визначники 2-го і 3-го порядків. Властивості визначників.
Тема 2. Визначники вищих порядків	Способи обчислення визначників вищих порядків
Тема 3. Матриці	Матриці. Види матриць. Дії над матрицями.
Тема 4. Обернена матриця. Ранг матриці	Обчислення оберненої матриці. Способи обчислення рангу матриці.
Тема 5. Системи лінійних рівнянь. Формули Крамера	Системи лінійних рівнянь: основні поняття та означення. Розв'язування СЛР за формулами Крамера.
Тема 6.СЛР.Матричний метод.	Розв'язування СЛР матричним методом
Тема 7.СЛР. Метод Гаусса	Розв'язування СЛР методом Гаусса

Тема 8. Числова послідовність. Похідна. Диференціал	Числова послідовність. Границя функції. Неперервність функції. Розкриття деяких невизначеностей. Похідна. Диференціал
Тема 9. Правила обчислення похідних. Похідна показникової, логарифмічної функції	Диференціальне числення функції однієї змінної. Похідна. Диференціал. Основні теореми диференціального числення. Правила обчислення похідних
Тема 10. Застосування диференціального числення до дослідження функцій	Монотонність функції, локальний екстремум функції. Опуклість, вгнутість кривих, точки перегину. Асимптоти кривої.
Тема 11. Невизначений інтеграл	Означення первісної. Невизначений інтеграл та його властивості.
Тема 12. Основні методи інтегрування невизначеного інтеграла	Основні методи інтегрування невизначеного інтеграла: метод безпосереднього інтегрування, метод підстановки, метод інтегрування по частинам.
Тема 13. Визначений інтеграл	Задача, що приводить до поняття визначеного інтеграла. Геометричний зміст визначеного інтеграла.
Тема 14. Основні методи інтегрування визначеного інтеграла. Визначений інтеграл та його застосування	Основні методи інтегрування визначеного інтеграла: метод безпосереднього інтегрування (формула Ньютона-Лейбніца), метод підстановки, метод інтегрування по частинам.
Тема 15. Визначений інтеграл та його застосування	Застосування визначеного інтеграла до обчислення площ плоских фігур.
Політика дисципліни	
Політика відвідування	Регулярне відвідування всіх видів занять, своєчасність виконання самостійної роботи. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання зорганізується в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.
Політика щодо дедлайнів та перескладання	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку.
Академічна доброчесність	У випадку недотримання політики академічної доброчесності (плагіат, самоплагіат, фабрикація, фальсифікація, списування, обман, хабарництво) передбачено повторне проходження оцінювання.
Використання ІІІ	Використання ІІІ під час виконання завдань регламентується Політикою «Використання ІІІ в освітньому процесі ЧДБК» Завдання мають маркування регламенту використання ІІІ.
Підсумковий контроль	Залік у кінці семестру за результатами поточної успішності

Система оцінювання

Система оцінювання підсумкової успішності студентів поділяється на **поточний контроль** та **семестровий контроль**.

Поточний контроль здійснюється протягом семестру і охоплює всі види аудиторної роботи (практичні, семінарські заняття) та виконання індивідуальних завдань. Максимальна кількість балів, яку студент може набрати за цей вид контролю, становить 100.

Підсумковий контроль

Відбуватися у формі підсумкового модульного контролю

Підсумкова оцінка базується виключно на балах, накопичених протягом семестру (S).

Ваговий коефіцієнт у цьому випадку становить 1.

Формула: $O=S \times 1$

I семестр

Види навчальної роботи	Загальна кількість балів
Розв'язування задач (4 практ. занять по 7 балів)	28
Розв'язування задач (3 практ. занять по 4 бали)	12
Тестування (3 тести по 5 бала)	15
Модульні контрольні роботи (1 к.р. по 15 балів)	15
Розрахункові роботи (1 р.р по 30 балів)	30
Разом	100

Критерії оцінювання для кожного виду навчальної

Критерії оцінювання розв'язування задач (4 практ. занять по 7 балів) :

- 7 б. Студент розв'язав усі задачі правильно; продемонстровано хід розв'язку та вказано факти, використані у вирішенні.
- 6 б. Студент розв'язав усі задачі правильно; продемонстровано хід розв'язку, але не вказав факти, використані у вирішенні.
- 5 б. Студент розв'язав усі задачі правильно; продемонстровано хід розв'язку, але в кінцевих розрахунках допущена арифметична помилка.
- 4 б. Студент розв'язав задачі правильно лише частково через помилку на початкових етапах, що привело до неправильного результату.
- 3 б. Студент суттєво наблизився до правильного кінцевого результату, або в результаті знайшов лише частину правильної відповіді.
- 2 б. Студент вказав правильну відповідь, але хід розв'язання не продемонстрував.
- 1 б. Студент володіє теоретичним матеріалом, але не вміє застосувати його при розв'язуванні задач.
- 0 б. Студент не розв'язав жодної задачі

Критерії оцінювання розв'язування задач (3 практ. занять по 4 бали) :

- 4 б. Студент розв'язав усі задачі правильно; продемонстровано хід розв'язку та вказано факти, використані у вирішенні.
- 3 б. Студент розв'язав усі задачі правильно; продемонстровано хід розв'язку, але не вказав факти, використані у вирішенні.

2 б. Студент розв'язав усі задачі правильно; продемонстровано хід розв'язку, але в кінцевих розрахунках допущена арифметична помилка.

1 б. Студент вказав правильну відповідь, але хід розв'язання не продемонстрував.

0 б. Студент не розв'язав жодної задачі.

Критерії оцінювання тестування:

5 б. Студент правильно відповів на 18-20 питань

4 б. Студент правильно відповів на 15-17 питань

3 б. Студент правильно відповів на 12-14 питань

2 б. Студент правильно відповів на 9-11 питань

1 б. Студент правильно відповів на 5-8 питань

0 б. Студент правильно відповів на 1-4 питання, або не дав жодної правильної відповіді

Критерії оцінювання модульних робіт:

15-14 б. – виконано всі завдання без помилок, відповіді повні й обґрунтовані.

13-12 б. – виконано майже всі завдання, допущено 1–2 несуттєві помилки.

11-10 б. – виконано більшість завдань, є окремі неточності чи пропуски.

9-8 б. – виконано понад половину завдань, але з помітними неточностями.

7-6 б. – виконано близько половини завдань, частина з них має помилки.

5 б. – виконано менше половини завдань, проте продемонстровано розуміння основного матеріалу.

4 б. – виконано окремі завдання правильно, більшість з помилками.

3 б. – робота містить значні помилки, лише поодинокі правильні елементи.

2 б. – виконано мінімальний обсяг, знання поверхові.

1 б. – спроба виконати завдання є, але відповіді неправильні.

0 б. – робота не виконана або не подана.

Критерії оцінювання розрахункових робіт:

1. Повнота та правильність розв'язання (0–15 балів)

15 – усі завдання виконані правильно, логічні обґрунтування подані.

12-14 – більшість завдань правильні, поодинокі несуттєві помилки.

8-11 – виконана значна частина роботи, але є окремі суттєві неточності.

4-7 – виконано менше половини завдань, багато помилок.

0-3 – завдання майже не виконані або повністю неправильні.

2. Обґрунтування та оформлення розв'язків (0–10 балів)

10 – розв'язання чіткі, послідовні, з поясненнями та проміжними обчисленнями.

7-9 – здебільшого правильно оформлено, але трапляються неточності чи пропуски.

4-6 – оформлення неповне, обґрунтування слабке, важко простежити логіку.

1-3 – оформлення хаотичне, відсутні пояснення.

0 – відсутнє оформлення.

3. Самостійність, використання літератури та прикладів (0–5 балів)

5 – робота виконана самостійно, використано додаткові джерела, є посилання.

3-4 – робота в основному самостійна, але є ознаки шаблонності.

1-2 – значна частина списана або без пояснень.

0 – повна відсутність самостійності

II семестр

Види навчальної роботи	Загальна кількість балів
Розв'язування задач (4 практ. занять по 6 балів)	24
Розв'язування задач (2 практ. занять по 3 бали)	6
Тестування (2 тести по 5 балів)	10
Модульні контрольні роботи (2 к.р. по 15 балів)	30
Розрахункові роботи (1 р.р по 30 балів)	30
Разом	100

Критерії оцінювання для кожного виду навчальної

Критерії оцінювання розв'язування задач (4 практ. занять по 6 балів):

- 6 б. Студент розв'язав усі задачі правильно; продемонстровано хід розв'язку та вказано факти, використані у вирішенні.
- 5 б. Студент розв'язав усі задачі правильно; продемонстровано хід розв'язку, але не вказав факти, використані у вирішенні.
- 4 б. Студент розв'язав усі задачі правильно; продемонстровано хід розв'язку, але в кінцевих розрахунках допущена арифметична помилка.
- 3б. Студент розв'язав задачі правильно лише частково через помилку на початкових етапах, що привело до неправильного результату.
- 2 б. Студент вказав правильну відповідь, але хід розв'язання не продемонстрував.
- 1 б. Студент володіє теоретичним матеріалом, але не вміє застосувати його при розв'язуванні задач.
- 0 б. Студент не розв'язав жодної задачі

Критерії оцінювання розв'язування задач (2 практ. занять по 3 бали):

- 3 б. Студент розв'язав усі задачі правильно; продемонстровано хід розв'язку та вказано факти, використані у вирішенні.
- 2 б. Студент розв'язав усі задачі правильно; продемонстровано хід розв'язку, але в кінцевих розрахунках допущена арифметична помилка.
- 1 б. Студент вказав правильну відповідь, але хід розв'язання не продемонстрував.
- 0 б. Студент не розв'язав жодної задачі

Критерії оцінювання тестування:

- 5 б. Студент правильно відповів на 18-20 питань
- 4 б. Студент правильно відповів на 15-17 питань
- 3 б. Студент правильно відповів на 12-14 питань
- 2 б. Студент правильно відповів на 9-11 питань
- 1 б. Студент правильно відповів на 5-8 питань
- 0 б. Студент правильно відповів на 1-4 питання, або не дав жодної правильної відповіді

Критерії оцінювання модульних робіт:

- 15-14 б. – виконано всі завдання без помилок, відповіді повні й обґрунтовані.
- 13-12 б. – виконано майже всі завдання, допущено 1–2 несуттєві помилки.
- 11-10 б. – виконано більшість завдань, є окремі неточності чи пропуски.
- 9-8 б. – виконано понад половину завдань, але з помітними неточностями.
- 7-6 б. – виконано близько половини завдань, частина з них має помилки.

- 5 б. – виконано менше половини завдань, проте продемонстровано розуміння основного матеріалу.
- 4 б. – виконано окремі завдання правильно, більшість з помилками.
- 3 б. – робота містить значні помилки, лише поодинокі правильні елементи.
- 2 б. – виконано мінімальний обсяг, знання поверхові.
- 1 б. – спроба виконати завдання є, але відповіді неправильні.
- 0 б. – робота не виконана або не подана.

Критерії оцінювання розрахункових робіт:

1. Повнота та правильність розв'язання (0–15 балів)

- 15 – усі завдання виконані правильно, логічні обґрунтування подані.
- 12–14 – більшість завдань правильні, поодинокі несуттєві помилки.
- 8–11 – виконана значна частина роботи, але є окремі суттєві неточності.
- 4–7 – виконано менше половини завдань, багато помилок.
- 0–3 – завдання майже не виконані або повністю неправильні.

2. Обґрунтування та оформлення розв'язків (0–10 балів)

- 10 – розв'язання чіткі, послідовні, з поясненнями та проміжними обчисленнями.
- 7–9 – здебільшого правильно оформлено, але трапляються неточності чи пропуски.
- 4–6 – оформлення неповне, обґрунтування слабке, важко простежити логіку.
- 1–3 – оформлення хаотичне, відсутні пояснення.
- 0 – відсутнє оформлення.

3. Самостійність, використання літератури та прикладів (0–5 балів)

- 5 – робота виконана самостійно, використано додаткові джерела, є посилання.
- 3–4 – робота в основному самостійна, але є ознаки шаблонності.
- 1–2 – значна частина списана або без пояснень.
- 0 – повна відсутність самостійності

Шкала оцінювання		
ECTS	Бали	Зміст
A	90-100	Бездоганна підготовка в широкому контексті
B	80-89	Повні знання, міцні вміння
C	70-79	Хороші знання та вміння
D	65-69	Задовільні знання, стереотипні вміння
E	60-64	Виконання мінімальних вимог діяльності в стандартних умовах
FX	35-59	Слабкі знання, відсутність умінь
F	1-34	Необхідний повторний курс

Список рекомендованих джерел

1. Валеев К. Г., Джалладова І. А. Вища математика: навч. посібник : у 2-х ч. К.: КНЕУ, 2001. Ч. 1. 546 с.
2. Валеев К. Г., Джалладова І. А. Математичний практикум: навч. посібник. К.: КНЕУ, 2004. 682 с.

3. Дюженкова Л. І., Дюженкова О.Ю., Михалін Г.О. Вища математика. Приклади і задачі: посібник. К.: Академія, 2002. 624 с.
4. Діскант В. І., Береза Л. Р., Грижук О. П., Захаренко Л. М. Збірник задач з лінійної алгебри та аналітичної геометрії. К. : Вища шк., 2001. 303 с.
5. Strang Gilbert, Brooks Thomson. Linear Algebra and its applications. Massachusetts Institute of Technology. 2006. 487 p.

Допоміжна

1. Лиман Ф. М., Петренко С.В., Одинцова О.О. Вища математика: навч. посібник. Суми : СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2002. Ч. 1. 224 с.
2. Навієв Е. Х., Владіміров В.М., Миронець О.А.Лінійна алгебра та аналітична геометрія: навч. посібник. К.: Либідь, 1997. 152 с.
3. Пастушенко С. М., Підченко Ю.П. Вища математика. Основні поняття, формули, зразки розв'язування задач: навч. посібник. К.: Діал, 2000. 160 с.

Інтернет ресурси

1. Підручник http://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/Dubovik_P1_2008_200.pdf
2. Збірник задач <https://cutt.ly/mXodLFs>
3. Сайт системи динамічної комп'ютерної математики: <http://geogebra.org>