

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ВИЩА МАТЕМАТИКА»



Ступінь освіти	бакалавр
Галузь знань	К Безпека та оборона
Спеціальність	К10 Цивільна безпека
Тривалість викладання	1, 2 чверть
Кількість кредитів	5 кредитів ЄКТС (150 годин)
Заняття:	Осінній семестр
лекції:	2 години
практичні заняття:	2 години
Мова викладання	українська
Кафедра, що викладає	Прикладної математики

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»: <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=7270>

Кафедра, що викладає Прикладної математики



Викладач:

Олевська Юлія Борисівна

доцент, канд. фіз.-мат. наук, доцент каф. ПМ

Персональна сторінка

<https://sites.google.com/view/personaliyivm/%D0%B4%D0%BE%D1%86%D0%B5%D0%BD%D1%82-%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%B2%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0-%D1%8E-%D0%B1?authuser=0>

E-mail:

<mailto:olevska.yu.b@nmu.one>

1. Анотація до курсу

Вивчення дисциплін напрямку цивільної безпеки передбачає наявність фундаментальних знань з певних розділів математики як теоретичних, так і тих, що забезпечують практичне застосування при проведенні розрахунків, пов'язаних з обчисленнями у дослідженнях в галузі цивільної безпеки. Курс вищої математики, що пропонується, передбачає обсяг знань, який потрібен при самостійних наукових дослідженнях в галузі цивільної безпеки, при заданні даних під час користування стандартними програмними пакетами, при професійній постановці задачі програмістам та перевірці правильності отриманих розрахунків.

Фундаментальна математична підготовка сприяє можливості розуміння досліджень в суміжних областях при необхідності розширення кола професійних питань.

Базова математична підготовка студентів першого курсу сприяє подальшому сприйняттю технічних дисциплін, які передбачені освітньою програмою.

2. Мета та завдання курсу

Мета дисципліни – формування у здобувачів вищої освіти навичок та умінь щодо здатності до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

Формування у здобувачів вищої освіти навичок та умінь щодо здатності оперувати фізичними та хімічними термінами, розуміти сутність математичних, фізичних та хімічних понять та законів, які необхідні для здійснення професійної діяльності.

Завдання курсу:

1. опанувати принципи використання лінійної алгебри для розв'язку систем лінійних рівнянь;
2. опанувати векторну алгебру та аналітичну геометрію для вирішення завдань природознавства;
3. засвоїти принципи використання математичного аналізу, диференціального числення.

1. Результати навчання:

- розуміти принципи використання матричної алгебри в технічних завданнях та знати основи розв'язку систем лінійних рівнянь;
- знати принципи використання векторної алгебри та аналітичної геометрії в завданнях природознавства;
- знати основи математичного аналізу, диференціального числення.

4. Структура курсу

Види та тематика навчальних занять	Внесок в загальну оцінку, %
ЛЕКЦІЇ	
I семестр	40
1. Матриці. Дії над матрицями. Визначники, властивості визначників, дії над ними.	
2. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь.	
3. Загальні поняття векторної алгебри. Скалярний добуток векторів та його застосування.	
4. Векторний і мішаний добуток векторів та їх застосування.	
5. Площина у просторі. Пряма у просторі. Взаємне розміщення площини та прямої у просторі.	
6. Пряма на площині. Криві другого порядку. Поняття полярної системи координат.	
<i>Теоретична контрольна робота №1.</i>	20
7 Функції однієї змінної, їх графіки. Теорія границь. Неперервність функції.	
8. Диференціювання функцій. Диференціювання складної, параметрично заданої, оберненої функції та логарифмічне диференціювання.	
9. Застосування похідної. Повне дослідження функції.	
10. Диференціал. Інваріантність форми диференціала.	
11. Частинні похідні. Похідна за напрямом. Градієнт. Екстремум функції багатьох змінних.	
<i>Теоретична контрольна робота №2.</i>	20
ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ	
I семестр	60
Практичне заняття 1 Розв'язання задач, пов'язаних з операціями над матрицями, обчисленням визначників.	
Практичне заняття 2 Розв'язання системи лінійних алгебраїчних рівнянь.	
Практичне заняття 3 Розв'язання задач, пов'язаних з застосуванням скалярного добутку векторів.	
Практичне заняття 4 Розв'язання задач, пов'язаних з застосуванням векторного та мішаного добутків векторів.	
Практичне заняття 5 Розв'язання задач з аналітичної геометрії в тривимірному просторі.	
Практичне заняття 6 Розв'язання задач з аналітичної геометрії на площині.	
<i>Практична контрольна робота №1.</i>	30
Практичне заняття 7 Обчислення границь.	
Практичне заняття 8 Обчислення похідної.	
Практичне заняття 9	

Види та тематика навчальних занять	Внесок в загальну оцінку, %
Дослідження функції.	
Практичне заняття 10 Наближені обчислення за допомогою диференціала.	
Практичне заняття 11 Обчислення частинних похідних, похідної за напрямом, градієнта.	
<i>Практична контрольна робота №2.</i>	30
РАЗОМ	100

5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

Для викладання лекцій використовуються дистанційні платформи Moodle, MS Teams.

6. Система оцінювання та вимоги

6.1. Навчальні досягнення здобувачів вищої освіти за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:

Рейтингова шкала	Інституційна шкала
90 – 100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

Загальні критерії досягнення результатів навчання відповідають описам 6-го кваліфікаційного рівня НРК.

6.2. Здобувачі вищої освіти можуть отримати **підсумкову оцінку** за залік з навчальної дисципліни **на підставі поточного оцінювання знань** за умови, якщо набрана кількість балів з поточного тестування та виконання і захисту лабораторних робіт складатиме не менше 60 балів.

Теоретична частина оцінюється за результатами здачі двох теоретичних контрольних робіт, кожна з яких містить запитання теоретичного характеру. Загалом за дві контрольні тестові роботи отримується **максимум 40 балів**, тобто 40% від оцінки за дисципліну.

Практична частина оцінюється за результатами здачі двох практичних контрольних робіт, кожна з яких містить задачі, які потребують розв'язку з подробицями математичними викладками (максимальна кількість – 30 балів за кожною практичною роботою). Загалом за дві практичні контрольні роботи отримується **максимум 60 балів**, тобто 60% від оцінки за дисципліну.

Отримані бали за теоретичну та практичну частини додаються і є підсумковою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни. Максимально за поточною успішністю здобувач вищої освіти може набрати 100 балів.

Максимальне оцінювання поточного контролю в балах:

Теоретична частина	Практична частина	Разом
40	60	100

6.3. Критерії оцінювання підсумкової роботи. У випадку, якщо здобувач вищої освіти за поточною успішністю отримав менше 60 балів та/або прагне поліпшити оцінку, проводиться **підсумкове оцінювання**.

Диференційований залік проводиться у вигляді комплексної контрольної роботи, яка включає запитання з теоретичної та практичної частини курсу. Білет складається з **2 теоретичних завдань** з теоретичної частини, кожне з запитань оцінюється максимум у 20 балів (**разом 40 балів**) та **4 практичних завдань** з практичної частини, кожне з запитань оцінюється максимум у 15 балів (**разом 60 балів**), причому:

- 15 балів – відповідність еталону;
- 12 балів – відповідність еталону з незначними помилками;
- 8 балів – часткова відповідність еталону, питання повністю не розкриті;
- 4 балів – невідповідність еталону, але відповідність темі запитання;
- 0 балів – відповідь не наведена або не відноситься до теми запитання.

Отримані бали за тестові завдання та завдання з практичної частини додаються і є підсумковою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни. Максимально за підсумковою роботою здобувач вищої освіти може набрати 100 балів.

7. Політика курсу

7.1. Політика щодо академічної доброчесності. Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням "Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті "Дніпровська політехніка" (<https://bit.ly/3ExtVKY>).

У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

7.2. Комунікаційна політика. Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану корпоративну університетську пошту.

Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту.

7.3. Політика щодо перескладання. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання підсумкового оцінювання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

7.4 Політика щодо оскарження оцінювання. Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

7.5. Відвідування занять. Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту.

За об'єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу.

В умовах дистанційного навчання з урахуванням можливих труднощів з приєднанням до онлайн-занять всі матеріали, в тому числі презентації лекційних та практичних занять, розміщуються на навчальній платформі.

7.6. Опитування. Наприкінці вивчення курсу та перед початком сесії здобувача вищої освіти буде запропоновано анонімно заповнити електронні анкети (Microsoft Forms Office 365), які буде розіслано на ваші університетські поштові скриньки. Заповнення анкет є важливою складовою вашої навчальної активності, що дозволить оцінити дієвість застосованих методів викладання та врахувати ваші пропозиції стосовно покращення змісту навчальної дисципліни.

8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Базові

1. Панченко Н. Г., Резуненко М. Є. Вища математика: Навч. посібник. – Харків: УкрДУЗТ, 2022. – Ч. 1. – 231 с., рис. 96, табл. 2.
2. Вища математика: підручник для здобувачів ступеня бакалавра за інженерними спеціальностями / М. Є. Дудкін, О. Ю. Дюженкова, І. В. Степахно; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 449 с.
3. Збірник задач до розрахункових робіт з вищої математики: збірник завдань [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: А. Л. Гречко, М.Є. Дудкін. – Електронні текстові дані (1 файл: 7,60 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021 – 280 с.
4. Свідectво про реєстрацію авторського права на твір № 111486. Збірка лекцій «Відеокурс лінійної алгебри для студентів інженерних спеціальностей» // Ю. Б. Олевська, В. І. Олевський / Авторське право і суміжні права. Бюлетень № 69, 01.02.2022. – С. 323.
5. Олевська Ю. Б. Сучасні математичні методи моделювання технічних і біологічних систем: монографія / Ю. Б. Олевська, В. І. Олевський, О. В. Олевський. – К.: Видавництво «Сталь», 2021. – 130 с.
6. Using of fuzzy mathematical models in automated systems for recognition of high molecular substances / Yu. B. Olevska, V. I. Olevskiy, O. V. Olevskiy / AIP Conference Proceedings – 2018. – V. 2025. – pp. 060003-1–060003-9.

Інформаційні

1. Олевська Ю.Б. Вища математика (K10 – Цивільна безпека) – Олевська Ю.Б. [Електронний ресурс] / Ю.Б. Олевська // НТУ «Дніпровська

політехніка». – 2024. – Режим доступу до ресурсу: <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=7270>.

2. Олевська Ю.Б. Відеокурс «Вища математика для студентів інженерних спеціальностей» [Електронний ресурс] / Ю.Б. Олевська // YouTube, 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.youtube.com/user/ojuliatube>.