

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ВИЩА МАТЕМАТИКА»



Ступінь освіти	бакалавр
Галузь знань	26 Цивільна безпека
Спеціальність	263 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 здатності до абстрактного мислення, аналізу та синтезу формування у здобувачів вищої освіти, навичок та умінь щодо застосування методів лінійної алгебри, векторного аналізу, аналітичної геометрії та математичного аналізу в навчанні та під час вирішення задач у сфері цивільної безпеки. Надбання розуміння сутності математичних понять та результатів, 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:

- демонструвати уміння абстрактно мислити та практично опрацьовувати теоретичні знання
- знати і використовувати математичну термінологію, використовувати теорії, принципи, методи і поняття вищої математики для професійної підготовки та діяльності за фахом
- знати основи та принципи застосування лінійної та векторної алгебри, аналітичної геометрії
- знати принципи вирішення технічних завдань на основі математичного аналізу
- застосовувати методи вищої математики та математичного аналізу для вирішення задач цивільної безпеки
- використовувати математичні методи при вирішенні складних задач в сфері цивільної безпеки

Дисциплінарні результати навчання сформовано на основі ПРН освітньо-професійної програми «Цивільна безпека» першого (освітньо-професійного) рівня вищої освіти (РН6).

4. Структура курсу

Види та тематика навчальних занять	Внесок в загальну оцінку, %
ЛЕКЦІЇ	
I семестр	40
1. Лінійна алгебра	
2. Векторна алгебра.	
3. Аналітична геометрія.	
<i>Теоретична контрольна робота №1.</i>	20
4. Математичний аналіз.	
5. Функції багатьох змінних	
<i>Теоретична контрольна робота №2.</i>	20
ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ	
I семестр	60
Практичне заняття 1 Лінійні операції над матрицями. Обчислення добутку матриць. Обчислення визначників.	
Практичне заняття 2 Розв'язання системи лінійних алгебраїчних рівнянь.	
Практичне заняття 3 Застосування методів векторної алгебри для розв'язку задач, що пов'язані з обчисленням скалярного добутку векторів.	
Практичне заняття 4 Застосування методів векторної алгебри для розв'язку задач, що пов'язані з обчисленням векторного та мішаного добутків векторів.	
Практичне заняття 5 Застосування методів аналітичної геометрії для розв'язку задач відносно площин і прямих в просторі.	
Практичне заняття 6 Застосування методів аналітичної геометрії для розв'язку задач відносно прямих та кривих другого порядку на площині.	
<i>Практична контрольна робота №1.</i>	30
Практичне заняття 7 Обчислення границь. Досліджування функції на неперервність.	
Практичне заняття 8 Диференціювання складної, параметрично заданої, оберненої функції та логарифмічне диференціювання.	
Практичне заняття 9 Повне дослідження функцій.	
Практичне заняття 10 Наближені обчислення за допомогою диференціала.	
Практичне заняття 11 Обчислення частинних похідних, похідної за напрямом, градієнта. Знаходження екстремума.	
<i>Практична контрольна робота №2.</i>	30
РАЗОМ	100

5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

Технічне обладнання. Мультимедійне та комп'ютерне обладнання.

Програмне забезпечення. Microsoft Office 365, ОС Windows Microsoft Office: Teams, Microsoft Office (Word, Excel, Power Point).

Дистанційна платформа Moodle.

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 задачі 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 задачі двох практичних контрольних робіт, кожна з яких містить задачі, які потребують розв'язку з детальними 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. З 24.02.2022 реалізація освітньої діяльності відбувається в умовах правового режиму воєнного стану. Наявна низка небезпек: повітряні тривоги, ризики припинення енергозабезпечення, мобільного та Інтернет-зв'язку. Згідно з наказами по університету у 2025-2026 навчальному році освітня діяльність здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти всіх форм навчання здійснюється з використанням дистанційних технологій через синхронні та асинхронні комунікації.

Відвідування онлайн лекцій та практичних занять реалізується через приєднання до «команди» Microsoft Teams. Під час повітряної тривоги заняття перериваються і

продовжуються лише за умов перебування учасників освітнього процесу у захищених приміщеннях. Викладачем (за технічної та безпекової можливості) здійснюється запис заняття для підтримки асинхронного формату навчання.

У випадках відсутності енергозабезпечення, мобільного та Інтернет-зв'язку викладачем забезпечується асинхронний формат навчання та комунікація зі здобувачами за допомогою каналів зв'язку, що функціонують.

Про причини неможливості взяти участь в онлайн заняттях, ускладненні доступу до матеріалів на дистанційних платформах НТУ «ДП» тощо здобувач вищої освіти має повідомити викладача в особистих повідомленнях чатів Microsoft Teams, або листом на корпоративну е-пошту НТУ «ДП», або через старосту чи представника адміністрації Навчально-наукового інституту природокористування.

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.

7.7. Визнання результатів неформальної освіти. Питання визнання результатів навчання, отриманих у неформальній та/або інформальній освіті, регулює «Положення про визнання в НТУ «Дніпровська політехніка» результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті» <http://surl.li/eoyod>.

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. Свідоцтво 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 263 (К10) 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. Матеріали для проведення практичних занять з вищої математики 263 – доц. Ю.Б.Олевська [Електронний ресурс] / Ю.Б. Олевська // НТУ «Дніпровська політехніка». – 2024. – Режим доступу до ресурсу: <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=7921>.
3. 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>.