



Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



Вища математика 1

Шифр та назва спеціальності

КЗ – Національна безпека (за окремими сферами забезпечення і видами діяльності)

Інститут

ННІ Комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Кафедра

Комп'ютерна математика і аналіз даних (324)

Освітньо-професійна програма

Національна безпека у сфері кіберзахисту

Тип дисципліни

Обов'язкова

Рівень освіти

Перший (бакалаврський)

Форма навчання

Денна

Семестр

1

Мова викладання

Українська

Викладачі, розробники



Іглін Сергій Петрович

sergii.iglin@khp.edu.ua

Кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри комп'ютерної математики і аналізу даних

Автор більше 120 наукових і методичних робіт. Основні курси: вища математика, лінійне програмування, теорія графів, чисельні методи.

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Навчальна дисципліна "Вища математика 1" є базовою. Вивчається в 1-му семестрі. Основні розділи: лінійна алгебра, аналітична геометрія, вища алгебра, границі, похідна.

Мета та цілі дисципліни

- ознайомити студентів з основами математичного апарату, необхідного для розв'язування теоретичних та практичних задач фахової спрямованості;
- виробити навички математичного дослідження прикладних задач і побудови їхніх математичних моделей;
- закласти у студентів уміння самостійно вивчати літературу з математики та прикладних питань;
- сформуванати цілісну систему теоретичних і практичних знань, необхідну для професійної діяльності компетентного фахівця у галузі інформаційних технологій;
- розвинути навички аналітичного мислення та застосування математичного апарату до формалізації реальних процесів та явищ.



Формат занять

Лекції, практичні заняття, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – залік.

Компетентності

ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Результати навчання

РН4. Вільно спілкуватися державною мовою.

РН7. Вміти виявляти, ставити та вирішувати професійні завдання, вміти узагальнювати отримані результати, обробляти та аналізувати інформацію з різних джерел, оформлювати і презентувати результати досліджень відповідно до вимог.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 180 год. (6 кредитів ECTS): лекції – 48 год., практичні заняття – 32 год., самостійна робота – 100 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

"Геометрія" та "Алгебра і початки аналізу" в обсязі, передбаченому програмами загальноосвітньої середньої школи.

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Навчальні матеріали доступні студентам на сайті викладача.

Програма навчальної дисципліни

Навчальні заняття

Лекції

Теми лекцій	Кількість годин
Тема 1. Елементи лінійної алгебри. Визначники. Матриці. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь.	8
Тема 2. Елементи аналітичної геометрії. Векторна алгебра. Пряма на площині. Пряма та площина в просторі. Криві другого порядку.	10
Тема 3. Елементи вищої алгебри. Числові множини. Алгебраїчні структури. Групи перестановок. Діофантові рівняння. Модульна арифметика.	12
Тема 4. Границі та неперервність. Границі числових послідовностей. Границі функції. Неперервність.	8
Тема 5. Похідна функції та її диференціал. Похідна. Диференціал та його застосування. Дотична та нормаль.	10
Загальна кількість годин	48

Практичні заняття



Теми практичних занять	Кількість годин	Вагові коефіцієнти a
Тема 1. Елементи лінійної алгебри. Визначники. Матриці. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь.	4	7
Тема 2. Елементи аналітичної геометрії. Векторна алгебра. Пряма на площині. Пряма та площина в просторі. Криві другого порядку.	6	9
Тема 3. Елементи вищої алгебри. Числові множини. Алгебраїчні структури. Групи перестановок. Діофантові рівняння. Модульна арифметика.	10	14
Тема 4. Границі та неперервність. Границі числових послідовностей. Границі функції. Неперервність.	6	8
Тема 5. Похідна функції та її диференціал. Похідна. Диференціал та його застосування. Дотична та нормаль.	6	8
Загальна кількість годин	32	$\sum_{i=1}^n a_i = 46$

Контрольні роботи

Теми контрольних робіт	Вагові коефіцієнти b
Тема 1. Векторна алгебра та аналітична геометрія	1
Тема 2. Вища алгебра	1
Тема 3. Границі та неперервність	1
Тема 4. Похідна та її застосування	1
Загалом	$\sum_{i=1}^m b_i = 4$

Самостійна робота

Під час самостійної роботи студенти вивчають лекційний матеріал, виконують розрахункові завдання, готуються до контрольних робіт, теоретичних опитувань (колоквіумів) та заліку. Правильно виконані розрахункові завдання зараховуються, неправильно — повертаються на доопрацювання. Розрахункові завдання оцінюються як виконані після виправлення помилок.

Опрацювання теоретичного матеріалу

Теми для самостійного вивчення	Кількість годин
Тема 1. Елементи лінійної алгебри. Визначники. Матриці. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь.	20
Тема 2. Елементи аналітичної геометрії. Векторна алгебра. Пряма на площині. Пряма та площина в просторі. Криві другого порядку.	20
Тема 3. Елементи вищої алгебри.	20



Числові множини. Алгебраїчні структури. Групи перестановок. Діофантові рівняння. Модульна арифметика.

Тема 4. Границі та неперервність.	20
Границі числових послідовностей. Границі функції. Неперервність.	
Тема 5. Похідна функції та її диференціал.	20
Похідна. Диференціал та його застосування. Дотична та нормаль.	
Загальна кількість годин	100

Неформальна освіта

В рамках неформальної освіти згідно відповідного Положення (<http://surl.li/pxssv>), освітня компонента або її окремі теми можуть бути враховано у разі самостійного проходження професійних курсів/тренінгів, отримання громадянської освіти, онлайн освіти, професійного стажування тощо.

Зокрема, окремі теми даної компоненти можуть бути враховано у разі успішного завершення освіти в іншому ЗВО та надання додатку до диплому.

Література, навчальні матеріали та інформаційні ресурси

Основна література

1. Вища математика в прикладах і задачах у 2-х томах. За редакцією Курпи Л.В. Том 1. Аналітична геометрія та лінійна алгебра. Диференціальне та інтегральне числення функцій однієї змінної. – Харків: НТУ “ХПІ”, 2019.
<https://my.pcloud.com/publink/show?code=XZRPInkZKQprKtqismRe1h8mx5PQ9XnIgXNk>
2. Вища математика в прикладах і задачах у 2-х томах. За редакцією Курпи Л.В. Том 2. Диференціальне та інтегральне числення функцій багатьох змінних. Диференціальні рівняння та ряди. – Харків: НТУ “ХПІ”, 2019.
<https://my.pcloud.com/publink/show?code=XZ3PInkZDRr6mSbfDQhBaKKKe7hGjRLxlcjV>
3. Тевяшев А.Д., Литвин О.Г. Вища математика у прикладах та задачах. Частина 1. Лінійна алгебра і аналітична геометрія. Диференціальне числення функцій однієї змінної. – Харків: ХТУРЕ, 2022.
<https://u.pcloud.link/publink/show?code=XZxT5W5ZBbQhIdNPDmYaQy3okIfPq0fWISFk>
4. Тевяшев А.Д., Литвин О.Г., Кривошеєва Г.М., Обухова Л.В., Середа О.Г. Вища математика у прикладах та задачах. Частина 2. Інтегральне числення функцій однієї змінної. Диференціальне та інтегральне числення функцій багатьох змінних. – Харків: ХТУРЕ, 2022.
<https://u.pcloud.link/publink/show?code=XZdT5W5ZMn6YbbhR7RF3A92SBB2kXVME2pvX>
5. Тевяшев А.Д., Литвин О.Г., Кривошеєва Г.М., Обухова Л.В., Середа О.Г., Головка Н.О. Вища математика у прикладах та задачах. Частина 3. Диференціальні рівняння. Ряди. Функції комплексної змінної. Операційне числення. – Харків: ХТУРЕ, 2022.
<https://u.pcloud.link/publink/show?code=XZqT5W5ZO8b6leXBtyHLJOY6LFPWRJizfbuV>
6. Dummit D.S., Foote R.M. Abstract algebra. 4rd Edition. – John Wiley and Sons, Inc., 2024.
<https://pdfcoffee.com/qdownload/dummit-ds-foote-rm-abstract-algebra-2004-wiley-4-pdf-free.html>
7. Lang S. Algebra. Revised 3rd Edition. – Springer-Verlag, 2022.
<https://math24.wordpress.com/wp-content/uploads/2013/02/algebra-serge-lang.pdf>

Додаткова література

1. Шкіль М.І., Колесник Т.В., Котлова В.М. Вища математика: аналітична геометрія з елементами алгебри. Вступ до математичного аналізу – К.: Либідь, 2019.
2. Шкіль М.І., Колесник Т.В., Котлова В.М. Вища математика: диференціальне та інтегральне числення функцій однієї змінної, ряди – К.: Либідь, 2020.
3. Шкіль М.І., Колесник Т.В., Котлова В.М. Вища математика: диференціальне та інтегральне числення функцій багатьох змінних, диференціальні рівняння – К.: Либідь, 2021.



Інформаційні ресурси

1. Іглін С. П. Персональна сторінка. – <http://iglin.epizy.com>

Система оцінювання

Підсумкова оцінка з освітнього компонента визначається відповідальним лектором за темами, видами занять, тощо у відповідності до силябусу і є інтегральною оцінкою результатів усіх вид навчальної діяльності здобувача вищої освіти. Підсумкова оцінка повинна відображати всі оцінки за складовими навчального процесу з урахуванням їх вагових показників k :

Поточний контроль
(розрахункові завдання), k_1

Контрольні роботи, k_2

Підсумковий контроль, k_3

0,37

0,37

0,26

Розрахунок підсумкової оцінки проводиться за формулою:

$$O = \Pi \cdot k_1 + K \cdot k_2 + \Pi_K \cdot k_3,$$

де: Π – середньозважена середня оцінка за поточний контроль (розрахункові завдання)

K – середньозважена оцінка за контрольні роботи

Π_K – оцінка за підсумковий контроль

$$\Pi = \frac{\Pi_1 \cdot a_1 + \Pi_2 \cdot a_2 + \dots + \Pi_n \cdot a_n}{\sum_{i=1}^n a_i}$$

де: a_i - ваговий коефіцієнт за кожне практичне (семінарське) або лабораторне заняття.

$$K = \frac{K_1 \cdot b_1 + K_2 \cdot b_2 + \dots + K_m \cdot b_m}{\sum_{i=1}^m b_i}$$

де: b_i - ваговий коефіцієнт за кожну контрольну роботу.

Поточні оцінки за кожну складову (Π , K , Π_K) виставляються за 100-бальною шкалою згідно з [положенням «Про критерії та систему оцінювання знань та вмінь і про рейтинг здобувачів вищої освіти» НТУ «ХПІ»](#).

Підсумкова оцінка виставляється відповідно до розрахованої O з округленням до найближчого цілого числа в більшу сторону.

Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

Норми академічної етики і політика курсу

Здобувач вищої освіти повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту.

Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>



Погодження

Силабус погоджено

30.08.2025



Завідувач кафедри

Олена АХІЄЗЕР

30.08.2025



Гарант ОП

Андрій ТКАЧОВ

