



Силабус освітнього компонента
Програма навчальної дисципліни

Вища математика

Шифр та назва спеціальності

072 Фінанси, банківська справа, страхування та фондовий ринок ,

Інститут

ННІ Економіки, менеджменту і міжнародного бізнесу (БЕМ)

Освітня програма

Фінанси і банківська справа

Кафедра

Вищої математики (155)

Рівень освіти

Бакалавр

Тип дисципліни

Обов'язкова

Семестр

1

Мова викладання

Українська

Викладачі, розробники



Першина Юлія Ігорівна

yuliia.pershyna@khpi.edu.ua

Доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри

Досвід роботи – 20 років. Автор понад 200 наукових та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисципліни «Вища математика».

Загальна інформація, кількість публікацій, основні курси тощо.

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)



Чікіна Наталія Олександрівна

Nataliia.Chikina@khpi.edu.ua

Кандидат технічних наук, доцент, професор НТУ «ХПІ»

Має понад 100 наукових публікацій. У співавторстві опублікувала 18 навчальних посібників, з яких 5 з грифом МОН України. Провідний лектор з дисципліни «Вища математика»

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Дисципліна «Вища математика» спрямована на засвоєння студентами необхідного рівня знань щодо дослідження та розв'язання математичних задач, пов'язаних з лінійною алгеброю, аналітичною геометрією та математичним аналізом, а також математичних задач з економічним змістом.

Мета та цілі дисципліни

Навчити прийомам дослідження та вирішення математично формалізованих задач, пошуку оптимальних рішень, вироблення вміння проводити аналіз отриманих результатів, дати навички вміння самостійної роботи з науковою літературою

Формат занять

Лекції, практичні заняття, консультації. Індивідуальне розрахункове завдання. Підсумковий контроль – екзамен.

Компетентності

Загальні компетентності:

ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК06. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК07. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

СК01. Здатність досліджувати тенденції розвитку економіки за допомогою інструментарію макро- та мікроекономічного аналізу, оцінювати сучасні економічні явища.

СК05. Здатність застосовувати знання законодавства у сфері монетарного, фіскального регулювання та регулювання фінансового ринку.

СК11. Здатність підтримувати належний рівень знань та постійно підвищувати свою професійну підготовку

Результати навчання

ПР16. Застосовувати набуті теоретичні знання для розв'язання практичних завдань та змістовно інтерпретувати отримані результати.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (6 кредитівECTS):

лекції – 32 год., практичні заняття – 48 год., самостійна робота – 100 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних базових дисциплін: алгебра, геометрія (планіметрія, стереометрія), математичний аналіз (шкільний курс)

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Методи навчання, що використовуються у процесі лекційних занять:

- лекція;
- лекція з елементами пояснення;
- ілюстрація наочних матеріалів;
- пояснення.

Методи навчання, що використовуються під час практичних занять:

- традиційна бесіда;
- виконання вправ та завдань;
- розв'язання розрахункових задач;
- робота с текстом підручника (конспектування, реферування, цитування тощо);
- самостійна робота.

Всі навчальні матеріали доступні студентам у програмному середовищі Teams та через OneDrive.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Семестр 1

Тема 1. Елементи лінійної алгебри

Матриці. Визначники. Розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь (СЛАР) за методом Крамера та методом Гаусса.

Тема 2. Елементи векторної алгебри та аналітичної геометрії

Координати вектора. Скалярний, векторний, мішаний добуток векторів та їх застосування. Площина. Пряма у просторі. Пряма на площині. Криві другого порядку.

Тема 3. Границі. Неперервність функцій

Множина. Дії над множинами. Елементарні функції. Область визначення функції. Границя числової послідовності. Границя функції. Обчислення границь з використанням першої та другої визначних границь. Неперервність функцій. Точки розриву функції та їх класифікація.

Тема 4. Похідна. Техніка диференціювання

Означення похідної, її механічні і геометричні застосування. Правила диференціювання. Похідні основних елементарних функцій. Диференціал функції. Застосування похідної в економічному аналізі. Похідні та диференціали вищих порядків.

Тема 5. Застосування похідної функції однієї змінної до дослідження функції і побудови її графіка

Основні теореми диференціального числення: теореми Ролля, Коші і Лагранжа. Інтервали монотонності, точки екстремуму функції. Опуклість, угнутість графіка функції, точки перегину: необхідні та достатні умови. Асимптоти графіка функції.

Тема 6. Невизначений інтеграл

Поняття первісної функції та невизначеного інтеграла. Таблиця інтегралів. Найпростіші прийоми інтегрування. Методи інтегрування.

Тема 7. Визначений інтеграл і його застосування

Класи інтегрованих функцій. Властивості визначеного інтеграла. Формула Ньютона-Лейбніца. Інтегрування частинами і заміна змінної у визначеному інтегралі. Обчислення площі плоских фігур. Невласні інтеграли.

Тема 8. Функції декількох змінних

Область визначення функції декількох змінних. Частинні похідні функцій декількох змінних. Диференціювання неявно заданих функцій. Екстремуми функції двох змінних. Найбільше та найменше значення функцій декількох змінних в замкненій області. Скалярні поля. Похідна у напрямку. Градієнт.

Теми практичних занять

Семестр 1

Тема 1. Елементи лінійної алгебри

Матриці. Визначники. Розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь (СЛАР) за методом Крамера та методом Гаусса.

Тема 2. Елементи векторної алгебри та аналітичної геометрії

Координати вектора. Скалярний, векторний, мішаний добуток векторів та їх застосування. Площина. Пряма у просторі. Пряма на площині. Криві другого порядку.

Тема 3. Границі. Неперервність функцій

Елементарні функції. Область визначення функції. Границя числової послідовності. Границя функції. Обчислення границь з використанням першої та другої визначних границь. Неперервність функцій. Точки розриву функції та їх класифікація.

Тема 4. Похідна. Техніка диференціювання

Правила диференціювання. Похідні основних елементарних функцій. Геометричний зміст похідної. Диференціал функції.

Тема 5. Застосування похідної функції однієї змінної до дослідження функції і побудови її графіка

Інтервали монотонності, точки екстремуму функції. Опуклість, угнутість графіка функції, точки перегину: необхідні та достатні умови. Асимптоти графіка функції.

Тема 6. Невизначений інтеграл

Таблиця інтегралів. Найпростіші прийоми інтегрування. Методи інтегрування.

Тема 7. Визначений інтеграл і його застосування

Формула Ньютона-Лейбніца. Інтегрування частинами і заміна змінної у визначеному інтегралі. Обчислення площі плоских фігур у декартовій системі координат. Невласні інтеграли.

Тема 8. Функції декількох змінних

Область визначення функції двох змінних. Частинні похідні функцій декількох змінних. Диференціювання неявно заданих функцій. Екстремуми функції двох змінних. Найбільше та найменше значення функцій декількох змінних в замкненій області. Скалярні поля. Похідна у напрямку. Градієнт.

Теми лабораторних робіт

.Laboratory work within the discipline is not provided.

Самостійна робота

Students' independent work consists of studying lecture material, preparing for practical classes, and completing individual tasks (research and development).

Література та навчальні матеріали

Базова література

1. Математика для економістів: Конспект лекцій: навч. посіб. для студ. економічних спеціальностей / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: І.Д. Фартушний. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 109 с.
2. Вища математика. Практикум. Навчальний посібник / О.Ю. Дюженкова, М.Є. Дудкін, І.В. Степахно. – К.: НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського», 2021. –409 с.
https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/47504/1/Vyshcha%20matematyka_Praktikum.pdf
3. Кирилашук, С. А. Вища математика. Частина 1. Індивідуальні завдання : навчальний посібник / Кирилашук С. А., Бондаренко З. В., Ключко В. І. – Вінниця : ВНТУ, 2020. – 93 с
http://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/IRVC/Kirilashchuk_P1_2020_93.pdf
4. Навчально-методичний посібник з курсу «Вища математика»: укл. О.Г. Семененко. Переяслав-Хм.: ПХДПУ, 2021. 260.с.
http://ephsheir.phdpu.edu.ua/xmlui/bitstream/handle/8989898989/5763/Semenenko_Navchalno-metodychnyi_posibnyk_Vyshcha_matematyka.pdf
5. Вища математика у прикладах і задачах [Текст] : навч.-метод. посібник / Т. Л. Корніль, Г. О. Голотайстрова, С. Є. Гардер. Ч. 1 : Елементи лінійної алгебри. Аналітична геометрія на площині / НТУ «ХПІ» ; дар. Г. О. Голотайстрова. - Харків : Друкарня Мадрид, 2020. - 80 с.
<http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/53221>
6. Вища математика в прикладах і задачах : навч. посібник : у 2 т. Т.1 :Аналітична геометрія та лінійна алгебра. Диференціальне та інтегральне числення функцій однієї змінної / Л. В. Курпа [та ін.] ; Нац. техн. ун-т «Харків. політехн. ін-т». – Харків : НТУ «ХПІ», 2009. – 528 с.
URL: <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/4617>.
7. Збірник розрахунково-графічних завдань з вищої математики: у 2 ч. – Ч.1 / Н.О. Чікіна, І.В. Антонова, Л.О. Балака [та ін.]; за ред. Н.О. Чікіної. – Харків: Підручник НТУ «ХПІ», 2014. – 224 с.
URL: http://repository.kpi.kharkov.ua/bitstream/KhPI-Press/17443/1/Chikina_Zbirnyk_rozrakhunkovo_Ch_1_2012.pdf.

Допоміжна література

8. Лінійна алгебра [Текст] : навч.-метод. посібник / О. О. Набока ; дар. О. О. Набока ; НТУ «ХПІ». - Харків : НТУ «ХПІ», 2020. - 64 с.
<http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/49165>
9. Векторна алгебра. Методичні вказівки до практичних занять для студентів усіх спеціальностей з дисципліни "Вища математика" / Укл.: Корнієнко С. П., Мурашківська В. П., Корнієнко І. В. – Чернігів, ЧНТУ, 2020. – 67 с <http://ir.stu.cn.ua/handle/123456789/19193>
10. Математика в технічному університеті [Електронний ресурс] : підручник / І. В. Алексеєва, В. О. Гайдей, О. О. Диховичний, Л. Б. Федорова ; за ред. О. І. Клесова ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 6,84 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – Т. 3. – 454 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/39003>
11. Музиченко Світлана, Філон Лідія. Практикум з математичного аналізу. Частина 1. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне числення функції однієї змінної. Навчальний посібник [електронне видання]. Чернігів: НУЧК імені Т. Г. Шевченка, 2022. 92 с
<http://erpub.chnpu.edu.ua:8080/jspui/bitstream/123456789/8080/1/%D0%9F%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D1%83%D0%BC%20%D0%B7%20%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%96%D0%B7%D1%83.%20%D0%A7.%201..pdf>

12. Першина Ю. І. Границі та неперервність функцій [Електронний ресурс] : навч.-метод. посібник / Ю. І. Першина, О. П. Прищенко, Т. Т. Черногор ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Електрон. текст. дані. – Харків, 2023. – 148 с.

<https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/68804>

13. Збірник задач до розрахункових робіт з вищої математики: збірник завдань [Електронний ресурс] : навч. посіб. / 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.

<https://core.ac.uk/download/pdf/430388456.pdf>

14. Невизначений та визначений інтеграл: навчально-методичний посібник з курсу вищої математики для студ. та викладачів усіх спец. / Першина Ю.І., Прищенко О.П., Черемська Н.В., Черногор Т.Т. – Харків: НТУ «ХПІ», 2022. – 188с.

http://web.kpi.kharkov.ua/vm/wp-content/uploads/sites/22/2022/11/posibnyk_neviz-viz-integrali.pdf

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

У кожному семестрі 100% підсумкової оцінки складаються з результатів оцінювання у вигляді екзамену (20%) та поточного оцінювання (80%).

Екзамен: письмове завдання та усна доповідь.

Поточне оцінювання: самостійні роботи, контрольні роботи та індивідуальні розрахункові завдання.

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

Студент 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

30.08.2023



Завідувач кафедри
Юлія ПЕРШИНА

Гаранти ОП

Тетяна ЖАДАН

Тетяна ЧАЙКА

Олександр НОСИРЄВ

Лариса СТРИГУЛЬ

Петро ПЕРЕРВА

Тетяна РОМАНЧИК

Юлія ШИПУЛІНА

Ігор ПОСОХОВ

Олена ЛІНЬКОВА

Чайкова ОЛЕНА

Наталія ЄРШОВА

Володимир МІЩЕНКО

Ольга -ГАПОНЕНКО
Володимир СИСОЄВ
Марина МАЩЕНКО

