



Силабус
навчальної дисципліни
Лінійна алгебра
2023-2024 навчальний рік

Освітня програма **Середня освіта (математика та інформатика)**
Спеціальність **014 Середня освіта (Математика)**
Галузь знань **01 Освіта / Педагогіка**
Рівень вищої освіти **перший**

Викладач	Мацюк Василь Васильович
Посилання на сайт	http://bdpu.org/faculties/fmktto/structure-fmktto/kaf-mathematics/composition-kaf-mathematics/macyuk/
Контактний тел., e-mail	Робочий телефон (06153) 4-57-09, vahina.natalya@bdpu.org.ua , nastvah@ukr.net
Графік консультацій	Очне проведення: непарний тиждень, понеділок, 13:00-14:15, ауд. А104. Дистанційне проведення: непарний тиждень, субота, 14:00-14:40. <i>Контроль самостійної роботи:</i> через MOODLE (https://edu.bdpu.org/) <i>Дистанційні консультації та індивідуальні заняття:</i> Zoom: https://us04web.zoom.us/j/4633866945?pwd=dHRyL3YvL1NYNDRL L2xHaGNyeFE4QT09 Ідентифікатор конференції: 463 386 6945 Код доступу: 1405

Семестр: осінній/весняний (1, 2)

Мова навчання: українська

Ключові слова: система лінійних рівнянь, матриця, ранг матриці, визначник, векторний простір, лінійний оператор, скалярний добуток, евклідів та унітарний простори.

Обсяг дисципліни на поточний навчальний рік:

Кількість кредитів/ годин	Лекції (денна/заочна)	Практичні заняття (денна/заочна)	Самостійна робота (денна/заочна)	звітність
9 кредити, 270 год.	54/16	54/10	162/244	залік, екзамен

Мета та предмет курсу

Мета курсу: вивчення поняття лінійного перетворення в скінченновимірних просторах, розуміння його положення та ролі в загальній системі математичних

знань та формування вмінь застосовувати отримані знання у конкретних ситуаціях, а також виховання алгебраїчної і теоретико-числової культури.

Предмет курсу: система теоретичних положень та основних математичних методів дослідження, які застосовуються при вивченні математичних дисциплін; формування теоретико-методичних знань з теорії і практики навчання математики в сучасному закладі загальної середньої освіти..

Компетентності та програмні результати навчання

Компетентності:

- здатність учитися, здобувати нові знання й уміння;
- здатність застосовувати на практиці знання з фундаментальних, соціальних і прикладних наук, сучасні методики та технології з метою формування в учнів предметних компетентностей;
- здатність формувати і підтримувати належний рівень мотивації учнів до занять математикою.

Програмні результати навчання:

- Здатний продемонструвати та застосувати знання з математики та історії розвитку математики;
- Здатний розв'язувати задачі різних рівнів складності шкільної математики;
- Здатний формулювати думку логічно, доступно, дискутувати і аргументовано відстоювати власну точку зору в процесі фахової діяльності, модифікувати висловлювання відповідно до культуральних особливостей співрозмовника.

Зміст курсу

Змістовий модуль 1. Системи лінійних рівнянь. Теми: Поняття системи лінійних рівнянь. 2. Визначники n -порядку. 3. Алгебра матриць. 4. Бінарні алгебраїчні операції. Поняття про групи та кільця. 5. Визначення полів. Ізоморфізм.

Змістовий модуль 2. Дослідження систем лінійних рівнянь. Теми 6. Арифметичний n -вимірний простір. Ранг матриці. 7. Дослідження системи лінійних рівнянь

Змістовий модуль 3. Лінійні простори. Лінійні відображення векторних просторів. Теми: 8. Поняття векторного простору та його підпростору. 9. Лінійна незалежність, базис і розмірність векторного простору. 10. Перехід від одного базису до іншого. 11. Перетин і сума підпросторів векторного простору. 12. Векторні простори зі скалярним множенням. 13. Лінійні відображення векторних просторів

Змістовий модуль 4. Лінійні оператори векторного простору. Власні значення і власні вектори. Білінійні та квадратичні форми. Теми: 14. Поняття лінійного оператора векторного простору. 15. Матриці лінійного оператора в різних базисах. 16. Невироджені лінійні оператори. 17. Власні значення і власні вектори. 18. Лінійні оператори в евклідовому просторі. 19. Білінійні та квадратичні форми

Методи навчання:

- лекція проблемного викладу, лекція проблемного засвоєння, лекція поєднання проблемного викладу з проблемним засвоєнням (комбінована проблемна лекція), що передбачає комбінування пояснення з евристичними бесідами, показами, демонстраціями.
- проблемні, пошуково-дослідницькі, інтерактивні (навчальні дискусії);
- наочно-практичні (навчальні мультимедійні демонстрації, робота з навчальною, методичною, науково-популярною літературою; інформаційними ресурсами Інтернету; програмами, системами та пакетами цифрової математики)

Політика курсу (особливості проведення навчальних занять)

Студентоцентроване навчання з наданням пріоритету самостійній діяльності здобувачів, їх активній роботі в інформаційному освітньому просторі; очне/дистанційне проведення групових та індивідуальних консультацій; прозоре оцінювання виконаних робіт.

Технічне й програмне забезпечення/обладнання, наочність

Проведення лекційних та практичних занять в аудиторіях, обладнаних мультимедійними центрами та персональними комп'ютерами зі спеціалізованим програмним забезпеченням (програмами цифрової математики); безкоштовне використання зони Wi-Fi БДПУ для підтримки високошвидкісного Інтернет-зв'язку; електронна підтримка освітнього процесу через платформу Moodle; користування фондами читального залу, репозитарію та електронної бібліотеки БДПУ.

Система оцінювання та вимоги

Володіння матеріалом дисципліни студенти виявляють при усному опитуванні, виконанні самостійних та контрольних робіт. Сумарний максимальний бал за усне опитування та контрольні і самостійні роботи протягом семестру (50 балів) доповнюється 50 балами за іспит (2 питання по 20 балів і практичне завдання – 10 балів). За активну і змістовну участь у розв'язуванні задач на практичних заняттях оцінка може бути підвищена щонайбільше на 5 балів.

Список рекомендованих джерел

Основні

1. Бутузов, В. Ф. Линейная алгебра в вопросах и задачах / В. Ф. Бутузов, Н. Ч. Крутицкая, А. А. Шишкин. — М. : Лань, 2008. — 248 с.
2. Завало С. Т. Алгебра і теорія чисел / С. Т. Завало, В. Н. Костарчук, Б. І. Хацет: В 2-х ч. — К. : Вища школа, 1974. — Ч.1. — 464 с.
3. Завало С. Т. Алгебра і теорія чисел / С. Т. Завало, С. С. Левіщенко, В. В. Пилаєв, І. О. Рокицький. - Практикум: В 2-х ч. — К.: Вища школа, 1983. — Ч.1. — 232 с.
4. Завало С. Т. Курс алгебри / С. Т. Завало. — К. : Вища школа, 1985. — 503 с.
5. Курош А. Г. Курс высшей алгебры / А. Г. Курош. — М. : Наука, 1971. — 432 с.
6. Панасенко О. Б. Лекції з лінійної алгебри : електронний навчальний посібник / О. Б. Панасенко. — Вінниця, 2015. — 273 с. — Режим доступу : <http://amnm.vspu.edu.ua/wp-content/uploads/2016/10/Panasenko-lin-alg.pdf>

7. Чарін В.С. Лінійна алгебра / В. С. Чарін. – 2-ге вид., стер. – К. : Техніка, 2005. – 416 с.

Допоміжні

1. Воеводин, В. В. Линейная алгебра. / В. В. Воеводин. — 2-е видання. — М. : Наука, 1980. — 400 с.
2. Окунев Л. Я. Сборник задач по высшей алгебре. — М. : Просвещение, 1964. — 185 с
3. Проскуряков И.В. Сборник задач по линейной алгебре. — М. : Наука, 1974. — 384 с.
4. Фаддеев Д. К. Лекции по алгебре / Д. К. Фаддеев. — М. : Наука, 1983. — 416 с.
5. Фаддеев Д. К. Сборник задач по высшей алгебре / Д. К. Фаддеев, И. С. Соминский — М. : Наука, 1977. — 288 с.
6. . Шилов Г. Е. Математический анализ. Конечномерные линейные пространства / Г. Е. Шилов. — М. : Наука, 1969. — 432 с.

Інформаційні ресурси

1. Навчально-методичний комплекс з дисципліни «Лінійна алгебра». URL: <https://edu.bdpu.org/>
2. Бібліотека БДПУ. Електронний каталог. URL: <http://catalog.bdpu.org/cgi-bin/wfinder.cgi?{F79FE79A-D41D-4FE4-A096-019CAE2DA00D}&2&mode=AdvSearch&>
3. <https://www.wolfram.com/mathematica/>
4. <https://www.maplesoft.com/products/Maple/>