

Міністерство освіти і науки України
Державний вищий навчальний заклад
“Прикарпатський національний університет імені Василя
Стефаника”
Факультет математики та інформатики
Кафедра алгебри та геометрії

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Лінійна алгебра

(шифр і назва навчальної дисципліни)

Рівень освіти	Бакалавр
	(назва рівня вищої освіти)
Галузь знань	01 Освіта / Педагогіка
	(шифр і назва галузя)
Спеціальність(ості)	014 Середня освіта (математика)
	(шифр і назва спеціальності(ей))
Освітня програма	Середня освіта (математика)
	(назва програми)

Затверджено на засіданні кафедри

Протокол №1 від 30.08.2019

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Назва дисципліни	Лінійна алгебра
Викладач(-і)	Ліщинський І.І.
Контактний телефон викладача	59-60-16
Е-mail викладача	katg@pu.if.ua
Формат дисципліни	Лекції та практичні заняття
Обсяг дисципліни	12 кредитів
Посилання на сайт дистанційного навчання	http://d-learn.pu.if.ua
Консультації	Вівторок, 15 ⁰⁰

2. АНОТАЦІЯ ДИСЦИПЛІНИ

В курсі "Лінійна алгебра" вивчаються: системи лінійних рівнянь і способи їх розв'язування, лінійний простір, евклідов простір, теорія лінійних операторів, білінійні та квадратичні форми. Даний курс є фундаментальним курсом для математичних спеціальностей і базовим для вивчення таких дисциплін як „Алгебра і теорія чисел”, „Диференціальні рівняння”, „Теорія функцій комплексної змінної”, „Функціональний аналіз”.

3. МЕТА І ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Оволодіння сучасними методами, теоретичними положеннями та основними застосуваннями лінійної алгебри в різних задачах математики, підготовка до їх використання в подальших навчальних курсах, сприяння розвитку логічного та аналітичного мислення студентів.

4. КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У результаті вивчення навчальної дисципліни “Лінійна алгебра” студент повинен

знати: основні поняття алгебри, зокрема такі як матриця, ранг матриці, визначник, многочлен, векторний простір, лінійний оператор, білінійна функція, квадратична функція, лінійний оператор, скалярний добуток, евклідів та унітарний простір;

вміти: розв’язувати системи лінійних рівнянь, знаходити обернену матрицю, знаходити власні числа та власні вектори лінійних операторів, зводити до канонічного вигляду квадратичні форми, ортогоналізувати системи векторів, зводити до канонічного вигляду квадратичні форми за допомогою ортогонального перетворення.

5. ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Обсяг дисципліни	
Вид заняття	Загальна кількість годин
Лекції	60
Практичні	60
Лабораторні	
Самостійна робота	240

Ознаки дисципліни				
Спеціальність, освітня програма	Рівень освіти	Курс (рік навчання)	Семестр	Нормативна/вибіркова
014 Середня освіта (математика), Середня освіта (математика)	Бакалавр	1-й	1-й, 2-й	нормативна

Тематика дисципліни						
Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	вс.	лек.	пр.	лаб.	інд.	сам.
Семестр 1						
Змістовий модуль 1. Системи лінійних рівнянь.						
Тема 1. Метод Гауса розв'язування систем лінійних рівнянь.	14	2	4			8
Тема 2. Підстановки і перестановки. Визначник матриці. Метод Крамера розв'язування систем лінійних рівнянь.	28	6	6			16
Тема 3. Теорія матричного числення. Матричний метод розв'язування систем лінійних рівнянь.	26	6	4			16
Всього за модуль:	68	14	14			40
Змістовий модуль 2. Лінійний простір						
Тема 4. Поняття лінійного простору. Лінійна залежність елементів простору.	20	2	2			16
Тема 5. Розмірність та база лінійного простору.	20	2	2			16
Тема 6. Перетин, сума та пряма сума просторів.	24	4	4			16
Тема 7. Ранг матриці. Сумісність та визначеність системи лінійних рівнянь.	24	4	4			16
Тема 8. Евклідов простір. Процес ортогоналізації системи векторів.	24	4	4			16
Всього за модуль:	112	16	16			80
Всього за семестр:	180	30	30			120
Семестр 2						
Змістовий модуль 3. Лінійний оператор.						
Тема 9. Означення та властивості лінійного оператора.	18	2	4			12
Тема 10. Образ, ядро ранг і дефект лінійного оператора.	20	4	4			12

Тематика дисципліни						
Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	вс.	лек.	пр.	лаб.	інд.	сам.
Тема 11. <i>Власні значення та власні вектори лінійного оператора.</i>	24	4	4			16
Тема 12. <i>Спряжений лінійний оператор та його властивості.</i>	26	6	4			16
Всього за модуль:	88	16	16			56
Змістовий модуль 4. Білінійні та квадратичні форми						
Тема 13. <i>Білінійні форми.</i>	20	2	2			16
Тема 14. <i>Методи зведення квадратичних форм до канонічного виду.</i>	28	6	6			16
Тема 15. <i>Закон інерції та класифікація квадратичних форм.</i>	20	2	2			16
Тема 16. <i>Гіперповерхні другого порядку.</i>	24	4	4			16
Всього за модуль:	92	14	14			64
Всього за семестр:	180	30	30			120
Усього годин:	360	60	60			240

6. СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Володіння матеріалом дисципліни студенти виявляють при виконанні контрольних робіт. Сумарний максимальний бал за контрольні роботи протягом семестру (50 балів) доповнюється 50 балами за іспит (3 питання по 10 балів і два практичні завдання по 10 балів).

За активну і змістовну участь у розв'язуванні задач на практичних заняттях оцінка може бути підвищена щонайбільше на 5 балів.

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	відмінно
80 – 89	B	добре
70 – 79	C	добре
60 – 69	D	задовільно
50 – 59	E	достатньо
1 – 49	FX	незадовільно

7. ПОЛІТИКА КУРСУ

Студент зануриться у атмосферу лінійної алгебри, але без шкоди для здоров'я і з дотриманням етичних стандартів.

Плагіат та інші види академічної недоброчесності не принесуть позитивного результату, тому не рекомендуються.

8. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Завало С.Т. *Курс алгебри* / С.Т. Завало. – К., Вища школа, 1985.
2. Ван дер Варден Б.Л. *Алгебра* / Б.Л. ван дер Варден. – Москва: Наука, 1976. – 648 с.
3. Завало С.Т. *Алгебра і теорія чисел. Практикум. Частина 1* / С.Т. Завало, С.С. Левищенко та ін. – Київ: Вища школа, 1986. – 264 с.
4. Кострикин А.И. *Введение в алгебру. Часть I. Основы алгебры: Учебник для вузов* / А.И. Кострикин. – Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2004. – 272 с.
5. Скорняков Л.А. *Элементы алгебры: Учебное пособие* / Л.А. Скорняков. – Москва: Наука, 1980. – 240 с.
6. Курош А.Г. *Курс высшей алгебры* / А.Г. Курош – М.: Наука, 1985.



Літучевський І.