

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка Фізико-математичний факультет Кафедра математики		
Силабус навчальної дисципліни «ЛІНІЙНА АЛГЕБРА»		
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти	
Спеціальність	014 Середня освіта (Математика)	
Освітньо-професійна програма (ОПП)	Середня освіта (Математика, інформатика)	
Статус дисципліни	Нормативна	
Курс та семестр, на якому викладається дисципліна.	1 курс; Перший семестр	
Обсяг дисципліни, семестровий контроль	Кількість кредитів ЄКТС	4 кредитів ЄКТС
	Загальний обсяг годин	120 год.
	Кількість годин навчальних занять	60 год.
	Лекційні заняття	30 год.
	Практичні заняття	30 год.
	Семінарські заняття	0 год.
	Лабораторні заняття	0 год.
	Самостійна та індивідуальна робота	60 год.
	Форма підсумкового контролю	екзамен
Інформація про викладача, що проводить лекційні заняття.	Зеленський Олексій Віталійович, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри математики E-mail zelenskyi@kpnu.edu.ua, teticcode@gmail.com	
Інформація про викладача, що проводить практичні та лабораторні заняття.	Зеленський Олексій Віталійович, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри математики E-mail zelenskyi@kpnu.edu.ua teticcode@gmail.com	
Мова навчання	Українська	
Сторінка курсу в MOODLE	https://moodle.kpnu.edu.ua/user/index.php?id=8040	
Анотація до курсу	Лінійна алгебра є фундаментальним розділом математики. Курс складається з наступних розділів: основні алгебраїчні структури; матриці, визначники; системи лінійних рівнянь; лінійні простори; лінійні оператори. Вивчення "Лінійної алгебри" базується на знанні студентами шкільного курсу математики і потрібне їм для подальшого вивчення математичних дисциплін з навчального плану: аналітична геометрія, лінійне програмування, комплексний	

	аналіз, дискретна математика, математичний аналіз, диференціальні рівняння.
Мета навчальної дисципліни	Формування теоретичних знань основних понять лінійної алгебри (алгебраїчні операції, алгебраїчні структури) та вироблення у студентів умінь і навичок по їх застосуванню до розв'язування практичних задач з різних розділів математики, розвиток логічного мислення. Основними завданнями вивчення дисципліни „Лінійна алгебра” є: забезпечення загальноосвітньої та професійної підготовки студентів, ґрунтовне вивчення алгебраїчних структур (групи, кільця, поля), ознайомлення з теорією матриць та визначників, системами лінійних рівнянь, лінійними просторами та лінійними операторами
Пререквізити курсу	Знання шкільного курсу алгебри та початків математичного аналізу.
Навчально-технічне й програмне забезпечення	Аудиторія теоретичного навчання, проєктор
Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна.	– Здатність застосовувати набуті знання в практичних ситуаціях – Здатність до пошуку інформації, її аналізу та критичного оцінювання – Здатність формувати в учнів предметні (математика, інформатика) компетентності – Здатність використовувати системні знання з математики, інформатики, педагогіки, методики навчання математики та інформатики, історії їх виникнення та розвитку – Здатність аналізувати математичну задачу, розглядати різні способи її розв'язування, зокрема, за допомогою програмного забезпечення загального і спеціального призначення та програмування – Здатність формувати в учнів переконання в необхідності обґрунтування гіпотез, розуміння математичного доведення – Здатність використовувати технології та інструментарій пошукових систем, методи інтелектуального аналізу даних і текстів, здійснювати опрацювання, інтерпретацію та узагальнення даних
Результати навчання	– Демонструвати знання й розуміння основних концепцій, принципів, теорій фундаментальної математики і використовувати їх на практиці – Володіти основними поняттями та теоретичними основами класичних розділів математичної науки, базовими ідеями та методами математики, системою основних математичних структур і аксіоматичним методом, аналізувати елементарну математику з точки зору вищої математики – Демонструвати культуру математичного мислення, логічну та алгоритмічну культуру – Уміти організувати власну діяльність та одержувати результат у рамках обмеженого часу – Виявляти здатність до самонавчання та продовження професійного розвитку – Уміти розв'язувати задачі різних рівнів складності шкільного курсу математики

Зміст навчальної дисципліни	<i>Змістовий модуль 1. Лінійна алгебра</i> Тема 1. Алгебра висловлень Тема 2. Алгебра множин Тема 3. Алгебраїчні структури Тема 4. Поле комплексних чисел Тема 5. Алгебра матриць Тема 6. Мінори та алгебраїчні доповнення. Теорема Лапласа Тема 7. Ранг матриці Тема 8. Метод Гаусса та його модифікації. Тема 9. Дослідження систем лінійних рівнянь. Тема 10. Спеціальні методи розв'язування систем лінійних рівнянь. Тема 11. Означення та властивості лінійних просторів. Розмірність та базис лінійного простору. Тема 12 Підпростори лінійного простору. Тема 13. Евклідові простори. Тема 14. Лінійні оператори. Матриці лінійних операторів. Тема 15. Область значень та ядро лінійного оператора. Тема 16. Власні вектори та власні значення лінійного оператора.
Політика курсу	Для здобувачів вищої освіти відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба або академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Відсутність здобувача на заняттях передбачає самостійне опрацювання матеріалу та не звільняє здобувача від виконання завдання самостійної підготовки або завдання поточного та підсумкового контролю. Студент повинен відпрацювати або перездати певний вид роботи у випадках: – студент пропустив лекційне заняття (у цьому випадку студент зобов'язаний самостійно оволодіти пропущеним матеріалом та відповідати на питання в межах вивченого теоретичного матеріалу); – студент пропустив практичне заняття (у цьому випадку студент зобов'язаний самостійно оволодіти пропущеним матеріалом та уміти застосовувати його на практиці; відпрацьоване заняття оцінюється); – якщо під час практичних занять студент отримав незадовільну оцінку (у цьому випадку студент зобов'язаний сумлінно оволодіти матеріалом та вміннями застосовувати його на практиці; відпрацьоване заняття оцінюється). При умові відсутності заборгованостей та написанні модульної контрольної роботи на позитивну оцінку студент допускається до іспиту. Самостійна робота включає теоретичне вивчення питань та відпрацювання практичних навичок передбачених програмним матеріалом, що стосуються тем навчальної дисципліни, які не ввійшли в лекційний курс, або були розглянуті коротко, їх поглиблене вивчення за рекомендованою літературою, а також виконання завдань з метою закріплення теоретичного матеріалу. Обов'язково дотримуватись норм етичної поведінки та академічної доброчесності, передбачених «Кодексом академічної доброчесності Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка».
Система оцінювання та	Оцінювання здобувачів вищої освіти здійснюється згідно

ВИМОГИ

«Положення про рейтингову систему оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка».

ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ НА ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТТЯХ – 24 балів.

Відповіді студентів на практичних заняттях оцінюються за 12-бальною шкалою за наступними критеріями:

Бали	Критерії оцінювання
12	Студент володіє теоретичним матеріалом і правильно без сторонньої допомоги справляється з практичними завданнями
10-11	Студент володіє теоретичним матеріалом і правильно розв'язує практичні завдання, але при розв'язанні допускає помилки і неточності.
7-9	Студент недостатньо володіє теоретичним матеріалом, при розв'язуванні практичних завдань допускає значні помилки або потребує підказок, при викладі теоретичного матеріалу допускає неточності, помилки.
5-6	Студент не володіє теоретичним матеріалом, при розв'язуванні практичних завдань допускає значні помилки або потребує суттєвих підказок
4	Студент не володіє теоретичним матеріалом і розв'язує практичне завдання при суттєвій допомозі викладача та студентів
3-0	Не володіє теоретичним матеріалом, не виконав домашнього завдання, не може розв'язувати практичні завдання навіть при суттєвій допомозі викладача та студентів

Здобувач вищої освіти, знання, уміння і навички якого на навчальних заняттях оцінено від 1 до 3 балів, вважається таким, що недостатньо підготувався до цих занять і має академічну заборгованість за результатами поточного контролю.

Модульна контрольна робота №1 – 36 балів

Модульну контрольну роботу, оцінену менше ніж на 22 бали, потрібно виконати повторно.

Обрахунок результатів навчальної діяльності та рейтингова оцінка у балах знань, умінь і навичок на навчальних заняттях з навчального (змістового) модуля обчислюється за такою формулою:

$$r = 0,5 \cdot \bar{r} + 0,4 \cdot r_{\max},$$

де $\bar{r}$ – середня оцінка навчальної діяльності на навчальних заняттях;

$r_{\max}$ – встановлений максимально можливий бал на оцінювання результатів навчальної діяльності на навчальних заняттях з навчального (змістового) модуля.

РОЗПОДІЛ БАЛІВ ЗА ЗМІСТОВИМИ МОДУЛЯМИ:

для екзамену

Поточний і модульний контроль (60 балів)		Екзамен	Сума
Змістовий модуль 1 (60 балів)		40	100
Поточний контроль	МКР		
24	36		

Рекомендована література

Основна

1. Годич В.І. Лінійна алгебра. Частина 1 / В.І. Годич, Ю.В. Гнатюк. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2009. – 124 с.
2. Годич В.І. Лінійна алгебра. Частина 2 / В.І. Годич, Ю.В. Гнатюк. – Кам'янець-Подільський: ПП “Медобори – 2006”, 2011. – 161 с.
3. Годич Н.Т. Лінійна алгебра. Практикум. Частина 1 / Н.Т. Годич, У.В. Гудима. За ред. І.М. Конета. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2012. – 60 с.
4. Зеліско В.Р., Зеліско Г.В. Лінійна алгебра і аналітична геометрія. Практикум : навч. посібник. - Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2014. - 374 с.
5. Нерух О.Г., Ружицька Н.М. Лінійна алгебра та аналітична геометрія : учб. посібник. - К. : Кондор, 2008. - 196 с.
6. Завало С.Т. Алгебра і теорія чисел. Частина 1 / С.Т.Завало та ін. – К.: Вища школа, 1974. – 464 с.
7. Завало С.Т. Алгебра і теорія чисел. Частина 2 / С.Т.Завало та ін. – К.: Вища школа, 1976. – 384 с.
8. Завало С.Т. Алгебра і теорія чисел. Практикум. Частина I / С.Т. Завало та інші. – К.: Вища школа, 1983. – 232 с.
9. Конет І.М. Алгебра та геометрія. Частина 1 / І.М. Конет, В.В. Мойко. – Кам'янець-Подільський: Абетка НОВА, 2001. – 120 с.
10. Конет І.М. Алгебра та геометрія. Частина 2 / І.М. Конет, В.В. Мойко, В.А. Сорич. – Кам'янець-Подільський: Лібрис, 2001. – 108 с.
11. Конет І.М. Алгебра та геометрія. Частина 3 / І.М. Конет, В.В. Мойко. В.А. Сорич. – Кам'янець-Подільський: Абетка НОВА, 2001. – 148 с.
12. Конет І.М. Алгебра та геометрія. / І.М. Конет, В.В. Мойко, В.А. Сорич. За ред. І.М. Конета. – Кам'янець-Подільський: Аксіома, 2001. – 452 с.
13. Костарчук В.М. Курс вищої алгебри / В.М. Костарчук, Б.І. Хацет. – К.: Вища школа, 1969. – 540 с.
14. Фадєєв Д.К. Збірник задач з вищої алгебри / Д.К. Фадєєв, К.С. Сомінський. – К.: Вища школа, 1971. – 316 с.

Додаткова

15. Воеводин В.В. Линейная алгебра / В.В. Воеводин. – М.: Наука, 1980. – 400 с.
16. Александров П.С. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры / П.С. Александров. – М.: Наука, 1979. – 511
17. Бахельман И.Я. Аналитическая геометрия и линейная алгебра / И.Я. Бахельман. – М.: Просвещение, 1976. – 290 с
18. Курош А.Г. Курс Высшей алгебры / А.Г. Курош. – М.: Наука, 1975. – 432 с.
19. Мальцев А.И. Основы линейной алгебры / А.И. Мальцев. – М.: Наука, 1975. – 400 с.
20. Куликов Л.Я. Алгебра и теория чисел / Л.Я. Куликов. – М.: Высшая школа, 1979. – 559 с.
21. Проскуряков И.В. Сборник задач по линейной алгебре / И.В. Проскуряков. – М.: Наука, 1974. – 384 с.