

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	Обов'язковий освітній компонент професійної підготовки	
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	<p>Лінійна алгебра є фундаментальним розділом математики. Курс складається з наступних розділів: основні алгебраїчні структури; матриці, визначники; системи лінійних рівнянь; лінійні простори; лінійні оператори.</p> <p>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.</p>	
Мета навчальної дисципліни	<p>Формування теоретичних знань основних понять лінійної алгебри (алгебраїчні операції, алгебраїчні структури), їх застосування у різних розділах математики та вироблення у студентів умінь і навичок по їх застосуванню до розв'язування практичних задач з різних розділів математики, розвиток логічного мислення.</p> <p>Основними завданнями вивчення дисципліни є: забезпечення загальноосвітньої та професійної підготовки студентів, ґрунтовне вивчення алгебраїчних структур (групи, кільця, поля),</p>	

	ознайомлення з теорією матриць та визначників, системами лінійних рівнянь, лінійними просторами та лінійними операторами.
Пререквізити курсу	Знання шкільного курсу алгебри, алгебри та початків математичного аналізу.
Навчально-технічне й програмне забезпечення	Аудиторія теоретичного навчання, модульне об'єктно-орієнтоване динамічне середовище MOODLE, засоби відеокommунікації.
Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна.	<ul style="list-style-type: none"> – Здатність до пошуку інформації, її аналізу та критичного оцінювання. – Здатність застосовувати набуті знання в практичних ситуаціях. – 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 інструментарії пошукових систем, методи інтелектуального аналізу даних і текстів, здійснювати опрацювання, інтерпретацію та узагальнення даних.
Результати навчання	<ul style="list-style-type: none"> – 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 організувати власну діяльність та одержувати результат у рамках обмеженого часу. – Уміти розв'язувати задачі різних рівнів складності шкільного курсу математики.
Зміст навчальної дисципліни	<p style="text-align: center;">Змістовий модуль 1. Лінійна алгебра</p> <p>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.</p>

	<p>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.</p>																		
<p>Політика курсу</p>	<p>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.</p> <p>Студент повинен відпрацювати або передати певний вид роботи у випадках:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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). <p>При умові відсутності заборгованостей та написанні модульної контрольної роботи на позитивну оцінку студент допускається до екзамену.</p> <p>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.</p> <p>Обов'язково дотримуватись норм етичної поведінки та академічної доброчесності, передбачених «Кодексом академічної доброчесності Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка».</p>																		
<p>Система оцінювання та вимоги</p>	<p>Оцінювання здобувачів вищої освіти здійснюється згідно «Положення про рейтингову систему оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка».</p> <p>РОЗПОДІЛ БАЛІВ ЗА ЗМІСТОВИМИ МОДУЛЯМИ:</p> <table border="1" data-bbox="651 1608 1449 1814"> <thead> <tr> <th colspan="2">Поточний і модульний контроль (60 балів)</th> <th rowspan="2">Екзамен</th> <th rowspan="2">Сума</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">Змістовий модуль 1 (60 балів)</td> <td rowspan="3">40</td> <td rowspan="3">100</td> </tr> <tr> <td>Поточний контроль</td> <td>МКР</td> </tr> <tr> <td>24</td> <td>36</td> </tr> </tbody> </table> <p>Відповіді студентів на практичних заняттях оцінюються за 12-бальною шкалою за наступними критеріями:</p> <table border="1" data-bbox="635 1899 1481 2051"> <thead> <tr> <th>Бали</th> <th>Критерії оцінювання</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>11-12</td> <td>Студент володіє теоретичним матеріалом і правильно без сторонньої допомоги справляється з практичними завданнями</td> </tr> <tr> <td>9-10</td> <td>Студент володіє теоретичним матеріалом і правильно</td> </tr> </tbody> </table>	Поточний і модульний контроль (60 балів)		Екзамен	Сума	Змістовий модуль 1 (60 балів)		40	100	Поточний контроль	МКР	24	36	Бали	Критерії оцінювання	11-12	Студент володіє теоретичним матеріалом і правильно без сторонньої допомоги справляється з практичними завданнями	9-10	Студент володіє теоретичним матеріалом і правильно
Поточний і модульний контроль (60 балів)		Екзамен	Сума																
Змістовий модуль 1 (60 балів)				40	100														
Поточний контроль	МКР																		
24	36																		
Бали	Критерії оцінювання																		
11-12	Студент володіє теоретичним матеріалом і правильно без сторонньої допомоги справляється з практичними завданнями																		
9-10	Студент володіє теоретичним матеріалом і правильно																		

	розв'язує практичні завдання, але при розв'язанні допускає незначні помилки, неточності
8	Студент недостатньо володіє теоретичним матеріалом, правильно розв'язує практичні завдання, але при розв'язанні допускає незначні помилки, неточності.
7	Студент недостатньо володіє теоретичним матеріалом, при розв'язуванні практичних завдань потребує суттєвих підказок
5,6	Студент при викладі теоретичного матеріалу допускає неточності, помилки, при розв'язуванні практичних завдань допускає значні помилки або потребує суттєвих підказок
3,4	Студент не володіє теоретичним матеріалом, при розв'язуванні практичних завдань допускає значні помилки або потребує суттєвих підказок
1,2	Студент не володіє теоретичним матеріалом і розв'язує практичне завдання при суттєвій допомозі викладача та студентів
0	Не володіє теоретичним матеріалом, не виконав домашнього завдання, не може розв'язувати практичні завдання навіть при суттєвій допомозі викладача та студентів

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

$$r = (0,05 \times \bar{r} + 0,4) \times r_{\max},$$

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.

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 містить 4 завдання.

Завдання модульної контрольної роботи оцінюється за 9 бальною системою за наступною шкалою.

Бали	Критерії оцінювання
9	Студент розв'язав завдання правильно
6-8	Студент розв'язав завдання правильно, але при розв'язуванні завдання допущені неточності.
3-5	Студент знає схему розв'язування завдання, але при його розв'язанні допускає грубі помилки або не може відновити той чи інший етап розв'язування.
1-2	Студентом зроблені певні спроби розв'язання завдання, в розв'язку є раціональні зерна, але завдання в цілому виконано неправильно, допущені грубі помилки, або розв'язок завдання відсутній

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

Контроль за самостійною роботою відбувається на практичних заняттях.

Рекомендована література

Основна

1. Годич В.І., Гнатюк Ю.В. Лінійна алгебра. Частина 1. Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2009. 124 с.

2. Годич В.І., Гнатюк Ю.В. Лінійна алгебра. Частина 2. Кам'янець-Подільський : ПП "Медобори – 2006", 2011. 161 с.
3. Годич Н.Т., Гудима У.В. Лінійна алгебра. Практикум. Частина 1 / За ред. І.М. Конета. Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2012. 60 с.
4. Конет І.М., Мойко В.В. Алгебра та геометрія. Частина 1. Кам'янець-Подільський : Абетка НОВА, 2001. 120 с.
5. Конет І.М., Мойко В.В., Сорич В.А. Алгебра та геометрія. Частина 2. Кам'янець-Подільський : Лібрис, 2001. 108 с.
6. Конет І.М., Мойко В.В., Сорич В.А. Алгебра та геометрія. Частина 3. Кам'янець-Подільський : Абетка НОВА, 2001. 148 с.
7. Конет І.М., Мойко В.В., Сорич В.А. Алгебра та геометрія / За ред. І.М. Конета. Кам'янець-Подільський : Аксіома, 2001. 452 с.

Додаткова

1. Завало С.Т. та ін. Алгебра і теорія чисел. Частина 1. К. : Вища школа, 1974. 464 с.
2. Завало С.Т. та ін. Алгебра і теорія чисел. Частина 2. К. : Вища школа, 1976. 384 с.
3. Завало С.Т. та ін. Алгебра і теорія чисел. Практикум. Частина І. К. : Вища школа, 1983. 232 с.
4. Костарчук В.М., Хацет Б.І. Курс вищої алгебри. К. : Вища школа, 1969. 540 с.
5. Фадєєв Д.К., Сомінський К.С. Збірник задач з вищої алгебри. К. : Вища школа, 1971. 316 с.