



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ЛІНІЙНА АЛГЕБРА»

Компонент освітньої програми – обов'язкова (8 кредитів)

Освітньо-професійна програма	Математика
Спеціальність	Е7 – Математика
Галузь знань	Е – Природничі науки, математика та статистика
Рівень вищої освіти	перший бакалаврський
Мова навчання	українська
Профайл викладача	Сікора Віра Степанівна – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри алгебри та інформатики (Сікора Віра Степанівна - Кафедра алгебри та інформатики (chnu.edu.ua))
Контактний тел.	+38(0372)584870
E-mail:	v.sikora@chnu.edu.ua
Сторінка курсу в Moodle	Курс: Лінійна алгебра (1 семестр) Електронне навчання (chnu.edu.ua) Курс: Лінійна алгебра (2 семестр) Електронне навчання (chnu.edu.ua)
Консультації	середа, з 14.30 до 15.30

АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета навчальної дисципліни «Лінійна алгебра» полягає в забезпеченні ґрунтовного засвоєння теоретичних та практичних розділів курсу лінійної алгебри, в опануванні студентом понять лінійності та нелінійності, розуміння їх положення та ролі в загальній системі математичних знань та вміння їх застосовувати, у сприянні формування навичок у застосуванні основних методів лінійної алгебри.

Знання, які студент повинен отримати в результаті вивчення даного курсу, відіграватимуть важливу роль у процесі його подальшого навчання в університеті; вони закладають основи для вивчення інших загальнотеоретичних і спеціальних дисциплін; при цьому окремі теми (наприклад, визначники другого та третього порядків, многочлени від однієї чи декількох змінних) розширюють та поглиблюють ті знання, які студенти отримали під час навчання в ЗЗСО, і надалі зможуть використовуватися у їх подальшій професійній діяльності як вчителя математики.

НАВЧАЛЬНИЙ КОНТЕНТ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

Змістовий модуль 1. «Системи лінійних рівнянь. Метод Гаусса. Визначники»
Тема 1.1. Системи лінійних рівнянь. Метод Гаусса.
Тема 1.2. Визначники 2-го та 3-го порядків. Формули Крамера. Зауваження щодо використання визначників до розв'язування систем лінійних рівнянь в ЗЗСО.
Тема 1.3. Перестановки і підстановки.
Тема 1.4. Визначники n -го порядку, їх властивості.
Тема 1.5. Мінори та їх алгебраїчні доповнення.
Тема 1.6. Теорема Крамера. Порівняння з алгоритмом Гаусса.
Змістовий модуль 2. «Векторний простір. Алгебра матриць»
Тема 2.1. Скінченновимірний векторний простір. Аксиоми та їх наслідки. Лінійна залежність векторів.
Тема 2.2. Ранг матриці, способи його обчислення. Теорема Кронекера-Капеллі.
Тема 2.3. Системи лінійних однорідних рівнянь. Фундаментальна система розв'язків.
Тема 2.4. Дії над матрицями та їх властивості. Обернена матриця. Кільце та алгебра матриць.
Змістовий модуль 3. «Комплексні числа. Дії над ними»
Тема 3.1. Алгебраїчна форма запису комплексних чисел.
Тема 3.2. Модуль і аргумент, тригонометрична форма запису комплексного числа. Формула Муавра.
Тема 3.3. Добування кореня із комплексного числа.
Тема 3.4. Числові кільця та поля. Узагальнення поняття про числові множини.
Змістовий модуль 4. «Многочлени від однієї змінної, їх корені»
Тема 4.1. Многочлени від однієї змінної, дії над ними. Подільність многочленів. НСД та НСК многочленів. Алгоритм Евкліда. Взаємно прості многочлени. Зауваження щодо використання НСД та НСК до скорочення дробів та знаходження спільного знаменника кількох дробів під час вивчення з дробово-раціональних функцій в ЗЗСО.
Тема 4.2. Звідність многочленів над довільним числовим полем.
Тема 4.3. Розклад дробово-раціональної функції на елементарні дроби.
Тема 4.4. Корені многочленів. Теорема Безу. Схема Горнера. Основна теорема алгебри комплексних чисел та наслідки з неї.
Тема 4.5. Розв'язування рівнянь в радикалах. Раціональні корені многочленів з раціональними коефіцієнтами. Зауваження щодо алгоритмів знаходження коренів многочленів третього та вищого степенів у ЗЗСО.
Тема 4.6. Межі дійсних коренів поліномів з дійсними коефіцієнтами. Теорема Штурма та інші теореми про кількість коренів многочлена від однієї змінної.
Змістовий модуль 5. «Многочлени від багатьох змінних. Квадратичні форми»
Тема 5.1. Многочлени від декількох змінних. Симетричні многочлени. Застосування симетричних многочленів до позбування ірраціональності в знаменнику.
Тема 5.2. Квадратичні форми. Їх канонічний вигляд. Закон інерції для дійсних квадратичних форм. Додатно визначені та розпадні квадратичні форми. Зауваження щодо зведення рівняння кола та рівняння сфери від загального до канонічного вигляду.
Змістовий модуль 6. «Лінійні простори. Лінійні оператори»
Тема 6.1. Лінійний простір. Аксиоми. Ізоморфізм лінійних просторів.
Тема 6.2. Скінченновимірні лінійні простори. Базис. Перетворення базису.
Тема 6.3. Підпростори лінійного простору. Їх сума та перетин.
Тема 6.4. Лінійні оператори.
Тема 6.5. Область значень та ядро лінійного оператора. Невироджені лінійні оператори.
Тема 6.6. Власні значення і власні вектори лінійного оператора.
Тема 6.7. Евклідові векторні простори. Ортонормований базис. Процес ортогоналізації.
Тема 6.8. Ортогональні та симетричні оператори евклідового простору. Ортогональні та симетричні матриці, їх властивості. Зведення дійсної квадратичної форми до головних осей. Пари форм.

ФОРМИ, МЕТОДИ ТА ОСВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ

У процесі вивчення навчальної дисципліни використовуються інноваційні освітні технології: інформаційно-комунікаційні, технології студентоцентрованого навчання; традиційні та інтерактивні форми і методи навчання, серед яких: вербальні (словесні), наочні, проблемно-пошукові, індуктивно-дедуктивні, лекція-візуалізація, проблемна лекція, аналіз і розв'язання ситуативних задач тощо.

ФОРМИ Й МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА ОЦІНЮВАННЯ

Поточний контроль: усне та письмове опитування (контрольні роботи, колоквіуми), тестування.

Підсумковий контроль – екзамен.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Оцінювання програмних результатів навчання здобувачів освіти здійснюється за шкалою європейської кредитно-трансферної системи (ECTS).

Критерієм успішного оцінювання є досягнення здобувачем вищої освіти мінімальних порогових рівнів (балів) за кожним запланованим результатом навчання

ПОЛІТИКА ЩОДО АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ

Дотримання політики щодо академічної доброчесності учасниками освітнього процесу при вивченні навчальної дисципліни регламентовано такими документами:

- ✓ «Етичний кодекс Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича» <https://www.chnu.edu.ua/media/jxdfs0zb/etychnyi-kodeks-chernivetskohonatsionalnoho-universytetu.pdf> ;
- ✓ «Положенням про виявлення та запобігання академічного плагіату у Чернівецькому національному університету імені Юрія Федьковича» <https://www.chnu.edu.ua/media/n5nbzwb/polozhennia-chnu-pro-plahi-at-2023plusdodatky-31102023.pdf> .

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. [Курс: Лінійна алгебра \(1 семестр\) | Електронне навчання \(chnu.edu.ua\)](#)
2. [Курс: Лінійна алгебра \(2 семестр\) | Електронне навчання \(chnu.edu.ua\)](#)
3. [Лінійна алгебра КНУ - YouTube](#)

Детальна інформація щодо вивчення курсу «Лінійна алгебра» висвітлена у робочій програмі навчальної дисципліни:

[Лінійна алгебра - Кафедра алгебри та інформатики](#)