



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «АЛГЕБРА ТА ГЕОМЕТРІЯ»

Компонент освітньої програми – *обов'язкова* (8 кредитів)

Освітньо-професійна програма	Середня освіта (Інформатика та цифрові технології в освіті)
Спеціальність	A4.09, Середня освіта (Інформатика)
Галузь знань	A Освіта
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Мова навчання	українська
Профайл викладача (-ів)	Колісник Р.С., доцент, завідувач кафедри алгебри та інформатики, https://algebra.chnu.edu.ua/prokafedru/spivrobotnyky/kolisnyk-ruslana-stepanivna/
Контактний тел.	+380505935025
Е-mail:	r.kolisnyk@chnu.edu.ua
Сторінка курсу в Moodle	«Алгебра і геометрія (1 семестр)» https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=2371 «Алгебра і геометрія (2 семестр)» https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=86
Консультації	Середа, 13.00

АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета навчальної дисципліни полягає у забезпеченні ґрунтовного засвоєння теоретичних і практичних розділів курсу алгебри і геометрії, сприянні формуванню навичок у застосуванні методів алгебри та геометрії, зокрема, лінійної алгебри, векторної алгебри, аналітичної геометрії тощо. Для досягнення мети передбачається **вивчення** таких основних розділів:

Визначники. Матриці. Системи лінійних рівнянь. Векторна алгебра. Елементи аналітичної геометрії. Комплексні числа. Многочлени. Векторні простори. Оператори. Лінійні та квадратичні форми. Евклідові простори.

НАВЧАЛЬНИЙ КОНТЕНТ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

МОДУЛЬ 1. ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ АЛГЕБРИ	
Тема 1	Визначники другого і третього порядків та їх властивості.
Тема 2	Визначники вищих порядків та методи їх обчислення.
Тема 2	Матриці та дії над матрицями.
Тема 4	Обернена матриця. Ранг матриці.
Тема 5	Системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Методи розв'язування СЛАР: метод Гауса, формули Крамера, матричний метод.
Тема 6	Теорема Кронекера-Капеллі та її застосування до дослідження СЛАР. Системи лінійних однорідних рівнянь. Фундаментальна система їх розв'язків (ФСР).

МОДУЛЬ 2. ВЕКТОРИ	
Тема 1	Вектори. Системи координат на прямій, площині і в просторі. Лінійні дії над векторами.
Тема 2	Скалярний, векторний, мішаний добутки векторів та їх застосування.
МОДУЛЬ 3. АНАЛІТИЧНА ГЕОМЕТРІЯ	
Тема 1	Пряма лінія на площині. Її рівняння. Взаємне розміщення прямих.
Тема 2	Площина у просторі. Її рівняння. Взаємне розміщення площин.
Тема 3	Пряма лінія у просторі Її рівняння. Взаємне розміщення прямих та прямої і площини.
Тема 4	Лінії другого порядку: коло, еліпс, гіпербола та парабола. Вивід їх канонічних рівнянь
Тема 5	Зведення загального рівняння лінії другого порядку до канонічного вигляду за допомогою перетворення системи координат.
Тема 6	Рівняння поверхонь у просторі. Циліндричні та конічні поверхні. Поверхні обертання: сфера, еліпсоїд, гіперболоїди та параболоїди.
МОДУЛЬ 4. КІЛЬЦЕ МНОГОЧЛЕНІВ. КВАДРАТИЧНІ ФОРМИ	
Тема 1	Комплексні числа та їх застосування.
Тема 2	Кільце многочленів від однієї змінної над заданим полем. НСД многочленів. Їх корені. Теорема Безу. Схема Горнера та її застосування.
Тема 3	Основна теорема алгебри та наслідки з неї.
Тема 4	Многочлени з раціональними коефіцієнтами, знаходження їх раціональних коренів.
Тема 5	Межі дійсних коренів многочлена з дійсними коефіцієнтами, їх знаходження. Теорема Штурма.
Тема 6	Квадратична форма. Канонічний та нормальний вигляди КФ. Еквівалентність КФ. Розпадань КФ у добуток лінійних форм. Додатно означені КФ.
МОДУЛЬ 5. ЛІНІЙНІ ПРОСТОРИ. ЛІНІЙНІ ОПЕРАТОРИ. МНОГОЧЛЕННІ МАТРИЦІ	
Тема 1	Лінійні простори. Базис лінійного простору. Зв'язок між базисами лінійного простору.
Тема 2	Лінійні оператори (ЛО) у лінійних просторах. Матриця ЛО у заданій базі, закон її зміни при зміні базису. Власні вектори та власні значення ЛО.
Тема 3	Означення евклідового простору. Ортогональність векторів. Процес ортогоналізації.
Тема 4	Ортогональні та симетричні оператори у евклідових просторах, їх

	властивості. Зведення квадратичних форм до головних осей.
Тема 5	Многочленні матриці. Канонічна форма Λ -матриці. Жорданова форма матриці. Мінімальний многочлен.

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 та ін.

ФОРМИ Й МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА ОЦІНЮВАННЯ

Поточний контроль: усне та письмове опитування, тестування

Підсумковий контроль – залік, екзамен

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

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

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-chernivetsko-ho-natsionalnoho-universytetu.pdf>
- ✓ «Положенням про виявлення та запобігання академічного плагіату у Чернівецькому національному університету імені Юрія Федьковича» https://www.chnu.edu.ua/media/f5eleobm/polozhennya-pro-zapobihannia-plahiatu_2024.pdf

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Електронні курси «Алгебра і геометрія (1 семестр)» <https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=2371> та «Алгебра і геометрія (2 семестр)» <https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=86>
2. Сайт наукової бібліотеки Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича <http://www.library.chnu.edu.ua/>

Детальна інформація щодо вивчення курсу «Алгебра та геометрія» висвітлена у робочій програмі навчальної дисципліни

https://algebra.chnu.edu.ua/media/lnobwun4/robocha-prohrama_aih_a409_so-i-2025.pdf