

Закарпатський угорський інститут ім. Ференца Ракоці II

Ступінь вищої освіти	бакалавр	Форма навчання	інституційна	Навчальний рік/семестр	2023/2024 н.р., 1 семестр
-----------------------------	-----------------	-----------------------	---------------------	-------------------------------	----------------------------------

Силабус

Назва навчальної дисципліни	Алгебра та геометрія
Кафедра	математики та інформатики
Освітня програма	Середня освіта (Інформатика)
Тип дисципліни, кількість кредитів та годин (лекції/семінарські, лабораторні заняття/самостійна робота)	Тип дисципліни (обов'язкова чи вибіркова): обов'язкова Кількість кредитів: 4 Лекції: 24 Семінарські/практичні заняття: 24 Лабораторні заняття: 0 Самостійна робота: 72
Викладач(і) відповідальний(і) за викладання навчальної дисципліни (імена, прізвища, наукові ступені і звання, адреса електронної пошти викладача/ів)	Стойка Мирослав Вікторович, к. ф.-м. н., доцент кафедри математики та інформатики sztojka.miroszlav@kmf.org.ua
Пререквізити навчальної дисципліни	Шкільний курс математики
Анотація дисципліни, мета та очікувані програмні результати навчальної дисципліни, основна тематика дисципліни	Анотація до курсу: Курс «Алгебра та геометрія» відноситься до нормативної (обов'язкової) частини професійного циклу. Частина першого семестру лінійна алгебра виникла як наука про системи лінійних рівнянь, матриці та визначники здебільшого над полем дійсних або комплексних чисел. Основні об'єкти, які вивчає лінійна алгебра 20-го сторіччя: лінійні простори, лінійні відображення та лінійні оператори, лінійні та полілінійні форми. Об'єкт вивчення лінійної алгебри з часом змінюється, як і об'єкти інших розділів математики. Мета та цілі викладання навчальної дисципліни «Алгебра та геометрія» є навчання майбутніх спеціалістів основам загальної та лінійної алгебри та аналітичної геометрії. Загальні компетентності: ЗКЗ Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово, до комунікації іноземною мовою за предметною спеціальністю.

ЗК6 Здатність до міжособистісної взаємодії та роботи у команді у сфері професійної діяльності, спілкування з представниками інших професійних груп різного рівня.

ЗК9 Здатність зберігати особисте фізичне та психічне здоров'я, вести здоровий спосіб життя, керувати власними емоційними станами; конструктивно та безпечно взаємодіяти з учасниками освітнього процесу, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку.

Програмні результати:

ПРН6 Називає і пояснює принципи проєктування психологічно безпечного й комфортного освітнього середовища з дотриманням вимог законодавства щодо охорони життя й здоров'я учнів (зокрема з особливими освітніми потребами), технології здоров'язбереження під час освітнього процесу, способи запобігання та протидії булінгу і налагодження ефективної співпраці з учнями та їх батьками.

ПРН9 Застосовує сучасні інформаційно-комунікаційні та цифрові технології у професійній діяльності.

ПРН10 Демонструє володіння сучасними технологіями пошуку наукової інформації для самоосвіти та застосування її у професійній діяльності.

Структура предмету:

Змістовий модуль 1.

Тема 1. Множини. Відображення множин. Комплексні числа. Алгебраїчна форма комплексного числа.

Тема 2. Тригонометрична форма комплексного числа. Корені з комплексних чисел.

Тема 3. Системи лінійних рівнянь. Метод Гауса. Перестановки. Підстановки.

Тема 4. Детермінанти n -го порядку. Властивості детермінантів. Мінори та їх алгебраїчні доповнення. Обчислення детермінантів.

Тема 5. Правило Крамера. Дії над матрицями.

Тема 6. Обернена матриця.

Тема 7. n -вимірний лінійний простір. Лінійна залежність векторів. Модульна контрольна робота.

Тема 8. Ранг матриці.

Тема 9. Системи лінійних рівнянь. Теорема Кронекера-Капеллі.

Тема 10. Системи лінійних однорідних рівнянь.

Модульна контрольна робота

Змістовий модуль 2.

Тема 11. Групи. Кільця. Поля.

Тема 12. Кільце многочленів. Найбільший спільний дільник многочленів.

Тема 13. Корені многочленів.

Тема 14. Незвідні многочлени.

Тема 15. Поле раціональних дробів. Модульна контрольна робота.

Тема 16. Аксиоми лінійного простору. Лінійна залежність векторів.

	Тема 17.Базис і розмірність простору. Розклад вектора по базису. Формули перетворення координат. Тема 18. Лінійні оператори лінійного простору. Матриця лінійного оператора. Зв'язок між матрицями одного й того ж лінійного оператора в різних базисах. Власні вектори лінійного оператора Тема 19. Евклідовий простір. Ортогональні вектори. Алгоритм ортогоналізації Грама-Шмідта Тема 20. Квадратична форма. Нормальний вигляд квадратичної форми. Додатньо визначена квадратична форма. Модульна контрольна робота
Критерії контролю та оцінювання результатів навчання	Для визначення рівня засвоєння студентами навчального матеріалу з навчальної дисципліни використовуються такі методи контролю знань: 1) поточний контроль (здійснюється протягом семестру під час проведення лекційних та практичних занять і оцінюється сумою набраних балів): усне опитування, самостійні, контрольні роботи, індивідуальні завдання тощо (10 балів за кожен змістовий модуль); 2) поточний модульний контроль (проводиться після вивчення кожного змістового модуля з урахуванням поточного контролю): модульна контрольна робота (20 балів за кожен модульну контрольну роботу); 3) підсумковий контроль: іспит (40 балів).
Інші інформації про дисципліну (політика дисципліни, технічне та програмне забезпечення дисципліни тощо)	Самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей). Посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей. Надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації. Засвоєння пропущеної теми лекції з поважної причини перевіряється під час складання підсумкового контролю. Пропуск лекції з неповажної причини відпрацьовується студентом відповідно вимог кафедри, що встановлені на засіданні кафедри (співбесіда, реферат тощо). Пропущені практичні заняття, незалежно від причини пропуску, студент відпрацьовує згідно з графіком консультацій. Поточні незадовільні оцінки, отримані студентом під час засвоєння відповідної теми на практичному занятті, перескладаються викладачеві, який веде заняття до складання підсумкового контролю з обов'язковою відміткою у журналі обліку роботи академічних груп.
Базова література навчальної дисципліни та інші інформаційні ресурси	Базова 1. <i>Тимченко Г.М., Одинцова О.В., Мазур О.С. Кириллова Н.О.</i> Стислий курс вищої математики. Частина 1.: Аналітична геометрія та елементи лінійної алгебри // – Київ: Кондор. – 2016.

2. Турчанінова Л.І., Доля О.В. Практикум із вищої математики: Навчальний посібник// – Київ: Кондор. – 2007.
3. Милованов М.В., Тышкевич Р.И., Феденко А.С. Алгебра и аналитическая геометрия, Часть 1 // – Минск: Амалфея.– 2001.
4. Gaál I. Lineáris algebra // – Kosuth Egyetem kiadó. – 2003.
5. Bódi Béla Az algebra alapjai // – Ungvár: PoliPrint kiadó. – 2010.
6. Sztojka Miroszláv Felsőbb algebra. Gyakorlat támogató jegyzet. Beregszász. 2018. Old. 114.

<https://felsobbalgebra.blogspot.com/>
7. Sztojka Miroszláv Algebra I. Jegyzet. Beregszász. 2019. Old. 100.
<https://felsomatematika.webnode.hu/szolgalatasok/>

Допоміжна

1. Завало С. Т. Курс алгебры. – К.: Вицашкола, 1985.

Інтернет джерела:

1. Puskás Csaba, Szabó Imre, Tallos Péter Lineáris algebra. Jegyzet
<http://mek.oszk.hu/00800/00860/00860.pdf>
2. Nagy Attila Lineáris algebra. Egyetemi jegyzet
<http://math.bme.hu/~nagyat/linalgjegyzet.pdf>
3. В. В. Булдигін, І. В. Алексєєва, В. О. Гайдей, О. О. Диховичний, Н. Р. Коновалова, Л. Б. Федорова Лінійна алгебра та аналітична геометрія / Київ: ТВіМС. – 2011
<http://matan.kpi.ua/public/files/Posibnyk%20LA+AG.pdf>