

Закарпатський угорський інститут ім. Ференца Ракоці II

Ступінь вищої освіти	бакалавр	Форма навчання	інституційна	Навчальний рік/семестр	2024/2025
-----------------------------	-----------------	-----------------------	---------------------	-------------------------------	------------------

Силабус

Назва навчальної дисципліни	Вибрані питання алгебри та геометрії
Кафедра	Математики та інформатики
Освітня програма	
Тип дисципліни, кількість кредитів та годин (лекції/практичні/семінарські/лабораторні заняття/самостійна робота)	Тип дисципліни (обов'язкова чи вибіркова): обов'язкова Кількість кредитів: Лекції: Практичні (семінарські) заняття: Лабораторні заняття: Самостійна робота:
Викладач(і) відповідальний(і) за викладання навчальної дисципліни (імена, прізвища, наукові ступені і звання, адреса електронної пошти викладача/ів)	Петечук Ю.В., кандидат фіз-мат наук, доцент petecsuk.julia@kmf.org.ua
Пререквізити навчальної дисципліни	Алгебра і теорія чисел, аналітична геометрія, інформатика, тощо.
Анотація дисципліни, мета, завдання та очікувані програмні результати навчальної дисципліни, загальні та фахові компетентності, основна тематика дисципліни	<p>Предметом вивчення дисципліни “Вибрані питання алгебри та геометрії” з геометрії є основи афінної і проєктивної геометрії, а предметом вивчення алгебри є множини із заданими на них алгебраїчними операціями. В залежності від того, які алгебраїчні операції вивчаються, алгебра ділиться на розділи. Одним із таких розділів є теорія модулів над асоціативними кільцями. В цьому розділі вивчаються поняття модулів і кілець, зокрема скінченнопороджених модулів над евклідовими кільцями і кільцями головних ідеалів. Доводяться основні теореми про однозначність розкладу скінченнопородженого модуля над кільцем головних ідеалів в пряму суму нерозкладних модулів. Матриці над полем задають структуру кільця головних ідеалів над скінченнопородженими модулями. За рахунок вибору бази довільна матриця над полем за допомогою елементарних перетворень зводиться до канонічного вигляду, який складається із фробеніусових кліток, а над алгебраїчно замкнутим полем жорданових кліток.</p> <p>Мета</p>

Метою є навчання студентів основам теорії модулів і кілець. а також узагальнення і об'єднання різних геометричних дисциплін, що вивчались на молодших курсах, засвоєння основ афінної і проєктивної геометрії в мінімальному обсязі, потрібному для побудови і перетворення геометричних образів, набуття базових навиків практичного застосування алгоритмів і засобів комп'ютерної графіки.

Завдання

Завданням даної дисципліни є навчання студентів методам знаходження канонічного вигляду матриць над полем. Також завданням даної дисципліни є оволодіння способів представлення геометричної інформації на екрані, відсікання відрізків та полігонів, триангуляції полігонів, вміння розробляти деякі програми формування та перетворення графічних об'єктів.

Загальні компетентності:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, до застосування знань у практичних ситуаціях.

ЗК3. 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. фахові (спеціальні) компетентності:

ФК1. Здатність перенесення системи наукових знань у професійну діяльність та в площину навчального предмету.

ФК4. Здатність формувати і розвивати в учнів ключові та предметні компетентності засобами навчального предмету та інтегрованого навчання; формувати в них ціннісне ставлення, розвивати критичне мислення

ФК10. Здатність формулювати проблеми математично та в символній формі з метою спрощення їхнього аналізу й розв'язання.

Програмні результати навчання:

ПРН2. Демонструє вміння навчати учнів державною мовою; формувати та розвивати їх мовнокомунікативні уміння і навички засобами навчального предмету та інтегрованого навчання.

ПРН3. Називає і аналізує методи цілепокладання, планування та проєктування процесів навчання і виховання учнів на основі компетентнісного підходу з урахуванням їх освітніх потреб; класифікує форми, методи і засоби навчання предмету в закладах загальної середньої освіти.

ПРН4. Здійснює добір і застосовує сучасні освітні технології та методики для формування предметних компетентностей учнів; критично оцінює результати їх навчання та ефективність уроку.

Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Алгебра

Тема 1. Означення модулів над кільцями. Приклади**Тема 2.** Підмодулі. Перетин і суми підмодулів. Прямі суми підмодулів**Тема 3.** Суміжні класи і фактор-модулі**Тема 4.** Гомоморфізми модулів. Образ, прообраз і ядро гомоморфізмів модулів**Тема 5.** Основні теореми про гомоморфізми модулів**Тема 6.** Поняття ідеала в кільці. Односторонні ідеали.**Тема 7.** Гомоморфізми кілець. Образ, прообраз і ядро кільцевих гомоморфізмів**Тема 8.** Основні теореми про гомоморфізми кілець**Тема 9.** Евклідові кільця . Подільність , нерозкладність , розклад на множники в евклідових кільцях**Тема 10.** Ідеали в евклідових кільцях**Тема 11.** Скінченнопороджені модулі над кільцями головних ідеалів**Тема 12.** Вільні модулі. Зв'язок скінченнопороджених модулів із вільними модулями.**Тема 13.** Матриці над евклідовими кільцями . Елементарні перетворення матриць над евклідовими кільцями**Тема 14.** Основна теорема про скінченнопороджені модулі над областю головних ідеалів**Тема 15.** Теорема Крулля-Шмідта та її застосування до абелевих груп**Тема 16.** Нормальна форма матриць над полем**Тема 17.** Нормальні форми Фробеніуса і Жордано**Тема 18.** Теорема Гамільтона-Келі

Контрольна робота

Геометрія

Тема 1. Перетворення зображень в машинній графіці.**Тема 2.** Основні афінні перетворення площини.**Тема 3.** Комбіновані двовимірні перетворення.**Тема 4.** Побудова та перетворення плоских кривих**Тема 5.** Основні тривимірні афінні перетворення.**Тема 6.** Комбіновані тривимірні перетворення.**Тема 7.** Проекції тривимірних об'єктів.**Тема 8.** Основні алгоритми відсіканні відрізків та многокутників, триангуляція полігонів.

Контрольна робота

Критерії контролю та оцінювання результатів навчання

Навчальні досягнення бакалаврів із дисципліни «Вибрані питання алгебри та геометрії» оцінюються за модульнорейтинговою системою, в основу якої покладено принцип поопераційної звітності, накопичувальної системи оцінювання рівня знань, умінь та навичок; розширення кількості підсумкових балів до 100.

Сума балів за всі види навчальної діяльності /

Оцінка ECTS /

Оцінка за національною шкалою / Osztályzat a nemzeti skála szerint

Tanulmányi összpontszám	ECTS osztályzat	для экзамену, курсового проекту (роботи), практики / vizsga, évfolyammunka és gyakorlat esetén	для заліку / beszámoló esetén
90 – 100	A	відмінно / jeles	зараховано / megfelelt
82-89	B	добре / jó	
75-81	C		
64-74	D	задовільно / elégséges	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання / elégtelen a pótvizsga lehetőségével	не зараховано з можливістю повторного складання / nem felelt meg, a pótbeszámoló lehetőségével
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни / elégtelen, a tárgy újrafelvételének kötelezettségével	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни / nem felelt meg, a tárgy újrafelvételének kötelezettségével

До іспиту допускаються студенти, які відвідували лекційні та практичні заняття, опрацювали рекомендований мінімум навчальних завдань, прозвітували про самостійну роботу, виконали запропоновані реферативні роботи, і накопили мінімум 60% балів на протязі одного семестру.

Семестрові завдання	Бали	Критерії оцінювання
Розрахункова контрольна робота №1	20	Складається із практичних завдань, кожне з яких оцінюється однаково. Повністю розв'язане завдання оцінюється максимальною кількістю балів за дане завдання; завдання з правильною методикою, однак помилковими числовими операціями оцінюється у 80 % від максимальної кількості балів за дане завдання; інші грубі помилки у розв'язуванні завдань віднімаються по 20 % від максимальної кількості балів за дане завдання.
Контроль теоретичних знань №1	5	Складається із теоретичних завдань, що оцінюються однаково.
Тест № 1	5	Складається із теоретичних та практичних завдань, що оцінюються однаково.
Розрахункова контрольна робота №2	20	Складається із практичних завдань, кожне з яких оцінюється однаково. Повністю розв'язане завдання оцінюється максимальною кількістю балів за дане завдання; завдання з

		правильною методикою, однак помилковими числовими операціями оцінюється у 80 % від максимальної кількості балів за дане завдання; інші грубі помилки у розв'язуванні завдань віднімаються по 20 % від максимальної кількості балів за дане завдання.
Контроль теоретичних знань №2	5	Складається із теоретичних завдань, що оцінюються однаково.
Тест № 2	5	Складається із теоретичних та практичних завдань, що оцінюються однаково.

Усний іспит – 40 балів.

Важливою передумовою допуску до іспиту є відпрацювання пропущених лекційних занять.

Інша інформація про дисципліну (технічне та програмне забезпечення дисципліни тощо)	<p>Політика щодо академічної доброчесності Усі види письмових робіт перевіряються на наявність плагіату і є такими, що виконані при наявності не менше 80% оригінальності авторського тексту. Списування під час виконання письмових контрольних видів робіт заборонено. Користуватися мобільними пристроями під час проведення різних видів контролю успішності, дозволяється лише з дозволу викладача.</p> <p>Положення про академічну доброчесність в ЗУІ Положення про систему внутрішнього забезпечення якості освіти в ЗУІ</p> <p>Технічне та програмне забезпечення Викладання навчальної дисципліни « Елементарна математика » відбувається на основі таких складових методичного забезпечення:</p> <ul style="list-style-type: none"> · друковані джерела, що відображають зміст науки ; · електронні джерела, що відображають зміст науки, · практичні завдання. · мультимедійні презентації до навчальних занять · навчальні відеофільми, відеофрагменти лекцій, практичних, вивчення заходів у ЗВО
Рекомендовані джерела (основна та допоміжна література), електронні інформаційні ресурси	<p>Рекомендована і допоміжна література навчальної дисципліни та інші інформаційні ресурси/A tantárgy kötelező és ajánlott irodalma</p> <p>Основна</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В.С. Дроботенко Модулі над кільцями , Ужгород-1973 2. Bódi Béla: Algebra és számelmélet, Ungvár, PoliPrint, 2008 3. Д.К.Фаддеев. Лекции по алгебре. М.: Наука, 1984. 4. С.Т.Завало Курс алгебри. К.: Вища школа, 1985. 5. А.И.Кострикин Введение в алгебру. Москва: Наука, 1977. 6. Б.Л.ван дер Варден Алгебра. Москва: Наука, 1979.

7. Погорелов А. В. Геометрия: Учеб. пособие. – М.: Наука, 1983.
8. Джонстон, П. Т. Теория топосов, — М.: Наука, 1986.
9. Атанасян Л. С., Базылев В. Т. Геометрия: Учеб. пособие. – М.: Просвещение, 1986. – Ч. I, II.
10. Petecsuk V.M. Mértan. – Ungvár. – 1994.
11. Pogorelov A.V. Mértan. – Kijev-Uzsgorod.: Ragyanska Skola Kiadó.– 1988.

Допоміжна

1. Сборник задач по алгебре под ред. А.И.Кострикина, М.: Наука, 1987.
2. Д.К.Фаддеев, И.С.Соминский. Сборник задач по высшей алгебре. М.: Наука, 1977.
3. А.И.Кострикин Введение в алгебру. Часть 1, Основы алгебры. М.Физматлит, 2004.
4. Э.Б.Винберг Курс алгебры, М.Факториал Пресс, 2002.
5. Погорелов А. В. Основания геометрии: Учеб. пособие. – М.: Наука, 1973.
6. Александров А. Д. Основания геометрии. – М.: Наука, 1987.
7. Гильберт Р. Основания геометрии. – М.: Наука, 1986.