

СІЛАБУС

навчальної дисципліни

Обрані розділи теорії чисел

вид дисципліни: вибіркова

2022/2023 навчальний рік

рівень вищої освіти **магістр**; галузь знань **11 – Математика та статистика**; спеціальність **111 – Математика**; освітня програма «**Математика**»; факультет **математики і інформатики**

РОЗРОБНИК: **КАРОЛІНСЬКИЙ Євген Олександрович**, доцент кафедри фундаментальної математики, кандидат фізико-математичних наук, доцент

1. Опис навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни “Обрані розділи теорії чисел” є надання майбутнім фахівцям знань у галузі алгебраїчної теорії чисел на прикладі теорії подільності в кільцях цілих алгебраїчних чисел.

Основними завданнями вивчення дисципліни “Обрані розділи теорії чисел” є навчання студентів теоретичним основам і методам алгебраїчної теорії чисел та застосуванню цих методів у інших математичних дисциплінах.

Кількість кредитів – 6

Загальна кількість годин – 180

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ 1. Елементарна теорія алгебраїчних чисел.

Тема 1. Елементарна теорія алгебраїчних чисел.

1. Подільність в кільцях. Прості елементи кільця. Кільця євклідові, головних ідеалів, факторіальні.
2. Кільце цілих гауссових чисел. Закон розкладу в цьому кільці. Представлення цілого числа у вигляді суми двох квадратів.
3. Символ Лежандра. Квадратичний закон взаємності.
4. Алгебраїчні та цілі алгебраїчні числа.
5. Квадратичні поля та їх кільця цілих. Закон розкладу (у випадку факторіальності).

Розділ 2. Ідеали в кільцях алгебраїчних чисел.

Тема 2. Ідеали в кільцях алгебраїчних чисел.

1. Класи ідеалів. Дробові ідеали.
2. Класи ідеалів квадратичного поля. Зв'язок з ґратками на площині.
3. Дедекіндові кільця. Розклад ідеалів на множники.
4. Норма ідеалу. Властивості норми.
5. Закони розкладу для квадратичних полів. Застосування до деяких діофантових рівнянь.
6. Закони розкладу для довільних полів алгебраїчних чисел (огляд).

Методи навчання

Лекції та практичні заняття проводяться аудиторно. У разі оголошення карантину та в умовах воєнного стану, заняття проводяться аудиторно або дистанційно (за допомогою платформ ZOOM, MOODLE) відповідно до наказу ректора Харківського національного університету імені В.Н.Каразіна.

3. Методи контролю

поточний семестровий (виконання домашніх завдань); перевірка контрольної роботи; підсумковий контроль – екзамен.

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка за національною шкалою	
	для чотиривимірної шкали оцінювання	для двовимірної шкали оцінювання
90 – 100	відмінно	зараховано
70 – 89	добре	
50 – 69	задовільно	
1 – 49	незадовільно	не зараховано

4. Рекомендована література

Основна література

1. Kenneth Ireland, Michael Rosen A Classical Introduction to Modern Number Theory, Graduate Texts in Mathematics (GTM, volume 84), 1990.
2. Ю. А. Дрозд. Теорія алгебричних чисел. Київ, 1997

Допоміжна література

1. Serge Lang, Algebra. Graduate Texts in Mathematics (GTM, volume 211), 2002
2. Serge Lang, Algebraic Number Theory, Graduate Texts in Mathematics (GTM, volume 110), 1994
3. Z. I. Borevich , I. R. Shafarevich, Number Theory (Pure & Applied Mathematics), Published by Academic Press, 1967

11. Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення

<http://mathworld.wolfram.com/topics/AlgebraicNumberTheory.html>