



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«АЛГЕБРА і ТЕОРІЯ ЧИСЕЛ»

Компонента освітньої програми – обов'язкова (10 кредитів)

Освітньо-професійна програма	Математика
Спеціальність	111 - Математика
Галузь знань	11 – 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 телефон	+380372 584870
E-mail	v.sikora@chnu.edu.ua
Сторінка курсу в Google Classroom	https://bit.ly/4eaNc3D https://bit.ly/3zun30I
Консультації	вівторок з 13.00 до 14.00

АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета курсу «Алгебра і теорія чисел» полягає в опануванні студентом принципів сучасної алгебри, розуміння її місця в загальній системі математичних знань, зокрема, взаємозв'язків з теорією чисел та абстрактною алгеброю, вміння застосовувати отримані знання на практиці.

Для досягнення мети передбачається **вивчення** таких основних розділів: теорія подільності цілих чисел; найважливіші числові функції, що зустрічаються в теорії чисел; класи за даним модулем; порівняння і класи лишків; порівняння з невідомою величиною; степеневі лишки; алгебраїчні та трансцендентні числа; множини з дією, елементи теорії груп; основи теорії кілець та полів.

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, подільність цілих чисел, діофантові рівняння, конгруенції, елементи теорії груп, кілець та полів) 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

ІІІ С Е М Е С Т Р

Змістовий модуль 1. «Теорія подільності цілих чисел. Числові функції»

Тема 1.1. Вступ до теорії чисел. Принцип математичної індукції. Подільність цілих чисел. Їх застосування до розв'язування шкільних задач.

Тема 1.2. Прості й складені числа. Решето Ератосфена. Канонічне задання натуральних чисел

Тема 1.3. Найбільший спільний дільник. Алгоритм Евкліда. Найменше спільне кратне. Застосування до розв'язування шкільних задач.

Тема 1.4. Лінійні діофантові рівняння від двох змінних. Їх застосування до розв'язування шкільних задач.

Тема 1.5. Раціональні числа та скінченні ланцюгові дроби.

Тема 1.6. Мультиплікативні функції

Змістовий модуль 2. «Числові конгруенції. Конгруенції зі змінною»

Тема 2.1. Класи за даним модулем. Числові конгруенції та класи лишків.

Тема 2.2. Конгруенція з одним невідомим, поняття розв'язку.

Тема 2.3. Конгруенції за складеним модулем.

Тема 2.4. Конгруенції за простим модулем. Їх застосування до розв'язування шкільних задач.

Тема 2.5. Конгруенції другого степеня.

Тема 2.6. Символи Лежандра та Якобі

Тема 2.7. Степеневі лишки. Алгебраїчні та трансцендентні числа

ІV С Е М Е С Т Р

Змістовий модуль 3. «Множини з дією. Основи теорії груп»

Тема 3.1. Алгебраїчні дії, їх властивості.

Тема 3.2. Множини з дією: групоїд, напівгрупа, моноїд група. Ізоморфізм множин із дією.

Тема 3.3. Поняття степеня та порядку елемента.

Тема 3.4. Підгрупа. Циклічна підгрупа.

Тема 3.5. Циклічна група. Система твірних групи. Зауваження щодо застосування вивченого до розв'язування шкільних задач.

Тема 3.6. Розклад групи за підгрупою. Теорема Лагранжа.

Тема 3.7. Ізоморфне зображення груп підстановками і матрицями. Теорема Келі.

Тема 3.8. Нормальний дільник і фактор-група.

Тема 3.9. Гомоморфізм, автоморфізм та мономорфізми груп. Теорема про гомоморфізм.

Тема 3.10. Прямий добуток груп. Розклад групи на прямий добуток груп.

Змістовий модуль 4. «Основи теорії кілець та полів»

Тема 4.1. Кільце, підкільце, ідеал.

Тема 4.2. Ізоморфізм кілець.

Тема 4.3. Кільце цілісності. Кільце з одиницею. Оборотні елементи кільця.

Тема 4.4. Поле, підполе, характеристика поля. Розширення поля. Ізоморфізм полів.

Тема 4.5. Алгебра над полем.

ОСВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ФОРМИ ТА МЕТОДИ МЕТОДИ 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, тестування.

Підсумковий контроль – екзамен, залік.

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-chernivets_kohonatsionalnoho-universytetu.pdf ;
- ✓ «Положенням про виявлення та запобігання академічного плагіату у Чернівецькому національному університету імені Юрія Федьковича»
<https://www.chnu.edu.ua/media/n5nbzwgb/polozhennia-chnu-pro-plahi-at-2023plusdodatky-31102023.pdf> .

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. <https://bit.ly/4eaNc3D>
2. <https://bit.ly/3zun30I>
3. Основи теорії чисел (курс лекцій, 2019)
https://youtube.com/playlist?list=PLhCN8H4P5LvJLac2rY_M_0CvnKATDbPoV
4. Сайт наукової бібліотеки Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича <http://www.library.chnu.edu.ua/>

Детальна інформація щодо вивчення курсу «Алгебра і теорія чисел» висвітлена у робочій програмі навчальної дисципліни:

[Алгебра і теорія чисел - Кафедра алгебри та інформатики \(chnu.edu.ua\)](http://www.library.chnu.edu.ua/)