



Силабус
навчальної дисципліни
Алгебра та теорія чисел
2023-2024 навчальний рік

Освітня програма **Середня освіта (математика та інформатика)**
Спеціальність **014 Середня освіта (Математика)**
Галузь знань **01 Освіта / Педагогіка**
Рівень вищої освіти **перший**

Викладач	Мацюк Василь Васильович
Посилання на сайт	http://bdpu.org/faculties/fmkt0/structure-fmkt0/kaf-mathematics/composition-kaf-mathematics/macyuk/
Контактний тел., e-mail	Робочий телефон (06153) 4-57-09, vv_matsyuk@bdpu.org.ua , vasyl.matsyuk@gmail.com
Графік консультацій	Очне проведення: непарний тиждень, вівторок, 14:20-15:35, ауд. А104. Дистанційне проведення: непарний тиждень, субота, 14:00-14:40. <i>Контроль самостійної роботи:</i> через MOODLE (https://edu.bdpu.org/) <i>Дистанційні консультації та індивідуальні заняття:</i> Zoom: https://us04web.zoom.us/j/2019463658?pwd=SzJ5SDdCbktIbXdKbFJFSE1ka3NUQT09 Ідентифікатор конференції: 201 946 3658 Код доступу: 8XdaZX

Семестр: осінній/весняний (1, 2)

Мова навчання: українська

Ключові слова: Група, підгрупа, нормальна підгрупа, кільце, підкільце, ідеал кільця, поле, ланцюговий дріб, конгруенція, числова функція, клас лишків, символ Лежандра, порядок числа за модулем, многочлен над комутативним кільцем з одиницею, многочлен від кількох змінних, симетричний многочлен, многочлен над числовим полем.

Обсяг дисципліни на поточний навчальний рік:

Кількість кредитів/ годин	Лекції (денна/заочна)	Практичні заняття (денна/заочна)	Самостійна робота (денна/заочна)	звітність
9 кредити, 270 год.	54/16	54/10	162/244	екзамен, екзамен

Мета та предмет курсу

Мета курсу: .

Предмет курсу: система теоретичних положень та основних математичних методів дослідження, які застосовуються при вивченні математичних дисциплін; формування теоретико-методичних знань з теорії і практики навчання математики в сучасному закладі загальної середньої освіти..

Компетентності та програмні результати навчання

Компетентності:

- здатність учитися, здобувати нові знання й уміння;
- здатність застосовувати на практиці знання з фундаментальних, соціальних і прикладних наук, сучасні методики та технології з метою формування в учнів предметних компетентностей;
- здатність формувати і підтримувати належний рівень мотивації учнів до занять математикою.

Програмні результати навчання:

- Здатний продемонструвати та застосувати знання з математики та історії розвитку математики;
- Здатний розв'язувати задачі різних рівнів складності шкільної математики;
- Здатний формулювати думку логічно, доступно, дискутувати і аргументовано відстоювати власну точку зору в процесі фахової діяльності, модифікувати висловлювання відповідно до культуральних особливостей співрозмовника.

Зміст курсу

Змістовий модуль 1. Теорія подільності в кільці цілих чисел. Теми: 1. Цілі числа й основи теорії подільності. 2. Числові функції. 3. Неперервні дроби. Неперервні дроби.

Змістовий модуль 2. Теорія конгруенцій. Теми: Конгруенції та їх основні властивості. 5. Функція Ойлера. 6. Конгруенції з одним невідомим. 7. Конгруенції вищих порядків за простим модулем. 8. Порядки чисел за даним модулем. Первісні корені.

Змістовий модуль 3. Групи. Теми: 9. Групи. Розклад групи за підгрупою. 10. Нормальні дільники групи. Гомоморфізм груп.

Змістовий модуль 4. Кільця. Теми: 11. Кільце, підкільце. 12. Ідеали кільця. Фактор-кільце. Гомоморфізм кілець. 13. Подільність в області цілісності. Кільце головних ідеалів. Евклідові кільця.

Змістовий модуль 5. Кільце многочленів від однієї змінної. Теми: 14. Кільце многочленів над областю цілісності K . Властивості кільця многочленів $K[X]$. 15. Кільце многочленів $P[X]$, де P - поле. 16. Корені многочлена.

Змістовий модуль 6. Многочлени від багатьох змінних. Теми: 17. Кільце многочленів від багатьох змінних. 18. Симетричні многочлени. 19. Елементи теорії виключення.

Змістовий модуль 7. Многочлени від однієї змінної на числовими полями. Теми: 20. Основна теорема теорії многочленів. 21. Рівняння третього і четвертого степеня. 22. Многочлени над полем раціональних чисел.

Методи навчання:

- лекція проблемного викладу, лекція проблемного засвоєння, лекція поєднання проблемного викладу з проблемним засвоєнням (комбінована проблемна лекція), що передбачає комбінування пояснення з евристичними бесідами, показами, демонстраціями.
- проблемні, пошуково-дослідницькі, інтерактивні (навчальні дискусії);
- наочно-практичні (навчальні мультимедійні демонстрації, робота з навчальною, методичною, науково-популярною літературою; інформаційними ресурсами Інтернету; програмами, системами та пакетами цифрової математики)

Політика курсу (особливості проведення навчальних занять)

Студентоцентроване навчання з наданням пріоритету самостійній діяльності здобувачів, їх активній роботі в інформаційному освітньому просторі; очне/дистанційне проведення групових та індивідуальних консультацій; прозоре оцінювання виконаних робіт.

Технічне й програмне забезпечення/обладнання, наочність

Проведення лекційних та практичних занять в аудиторіях, обладнаних мультимедійними центрами та персональними комп'ютерами зі спеціалізованим програмним забезпеченням (програмами цифрової математики); безкоштовне використання зони Wi-Fi БДПУ для підтримки високошвидкісного Інтернет-зв'язку; електронна підтримка освітнього процесу через платформу Moodle; користування фондами читального залу, репозитарію та електронної бібліотеки БДПУ.

Система оцінювання та вимоги

Володіння матеріалом дисципліни студенти виявляють при усному опитуванні, виконанні самостійних та контрольних робіт. Сумарний максимальний бал за усне опитування та контрольні і самостійні роботи протягом семестру (50 балів) доповнюється 50 балами за іспит (2 питання по 20 балів і практичне завдання – 10 балів). За активну і змістовну участь у розв'язуванні задач на практичних заняттях оцінка може бути підвищена щонайбільше на 5 балів.

Список рекомендованих джерел

Основні

1. Бородин А. И. Теория чисел: Учеб. пособие. – К.: Выпашк., УМК ВО, 1992. – 288 с.
2. Завало С.Т., Костарчук В.М., Хацет Б.І. Алгебра і теорія чисел. Ч.1-2.-К.: Вища школа, 1974, 1976. – 464, 384с.
3. Кострикин А. И. Введение в алгебру. Ч. I - II. Основы алгебры: Учебник для вузов. – 2-е изд., исправл. – М.: Физико-математическая литература, 2001. – 272, 368 с..

Допоміжні

1. Костарчук В.М., Хацет Б.І. Курс вищої алгебри. -3-є вид. перероблене і доповнене. -К.: Вища школа, 1969.-536с.
2. Куликов Л.Я. Алгебра и теория чисел.- М.: Высшая школа, 1979.-559с.
3. Курош А.Г. Курс высшей алгебры.- М.: Наука, 1975.-431с.
4. Курс алгебри. Завало С.Т. – К.: Вища школа, 1985. – 503 с.
5. Уткіна С.В., Нарішкіна Л.С. Алгебра і числові системи.-К.: Вища школа, 1995.-304с.
6. Завало С.Т., Левіщенко С.С., та ін. Алгебра і теорія чисел. Ч.1-2. Практикум.- К.: Вища школа, 1983, 1986.-232, 264 с.
7. Збірник задач з алгебри. (Навчальний посібник для студентів фізико-математичного факультету) За редакцією І. О. Рокіцького, Вінниця, 2002 – 176 с.
8. Збірник задач з теорії чисел. (Навчальний посібник для студентів фізико-математичного факультету) За редакцією І. О. Рокіцького, Вінниця, 2001 – 115 с.
9. Сборник задач по алгебре (учебное пособие для студентов математических факультетов и педагогических институтов (под ред. А.И. Кострикина)). – М.: Факториал, 1995. – 454с.
10. Фадеев Д.К. Соминский И.С. Задачи по высшей алгебре. - СПб.: Издательство «Лань», 1998. – 288 с.

Інформаційні ресурси

1. Бердянський державний педагогічний університет [Електронний ресурс]. - Електрон. дані. - Режим доступу: <http://edu.bdpu.org/login/index.php>
2. <https://drive.google.com/drive/folders/0ByJRQi6pU9mETkNkOWh2aEF1clU?usp=sharing> – навчальні матеріали ФФМКТО БДПУ;
3. <http://catalog.bdpu.org/cgi-bin/wfinder.cgi?{F79FE79A-D41D-4FE4-A096-019CAE2DA00D}&2&mode=AdvSearch&> – електронний каталог бібліотеки БДПУ.
4. <https://www.wolfram.com/mathematica/>
5. <https://www.maplesoft.com/products/Maple/>
6. <http://edu.bdpu.org/course/index.php?categoryid=13>