

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка Фізико-математичний факультет Кафедра математики		
Силабус навчальної дисципліни «ЕЛЕМЕНТИ АЛГЕБРИ ТА ТЕОРІЇ ЧИСЕЛ»		
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти	
Спеціальність	014 Середня освіта (Математика)	
Освітньо-професійна програма (ОПП)	Середня освіта (Математика, інформатика)	
Статус дисципліни	Обов'язковий освітній компонент професійної підготовки	
Курс та семестр, на якому викладається дисципліна.	3 курс; Шостий семестр	
Обсяг дисципліни, семестровий контроль	Кількість кредитів ЄКТС	4 кредитів ЄКТС
	Загальний обсяг годин	120 год.
	Кількість годин навчальних занять	60 год.
	Лекційні заняття	28 год.
	Практичні заняття	32 год.
	Семінарські заняття	0 год.
	Лабораторні заняття	0 год.
	Самостійна та індивідуальна робота	60 год.
	Форма підсумкового контролю	екзамен
Інформація про викладача, що проводить лекційні заняття.	Зеленський Олексій Віталійович, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри математики E-mail: zelenskyi@kpmu.edu.ua teticcode@gmail.com	
Інформація про викладача, що проводить практичні та лабораторні заняття.	Зеленський Олексій Віталійович, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри математики E-mail: zelenskyi@kpmu.edu.ua teticcode@gmail.com	
Мова навчання	Українська	
Сторінка курсу в MOODLE		
Анотація до курсу	<p>Алгебра і теорія чисел є фундаментальним розділом математики. В курсі «<i>Елементи алгебри та теорії чисел</i>» розглядаються : поле комплексних чисел, кільце цілих чисел, кільця многочленів, будуються скінчені поля і поля часток. Досліджуються алгебраїчні рівняння над вказаними полями та кільцями.</p> <p>Вивчення «Елементів алгебри та теорії чисел» базується на знанні студентами шкільного курсу математики і потрібне їм для подальшого вивчення математичних дисциплін з навчального плану: аналітична геометрія, лінійне програмування, комплексний аналіз, дискретна математика та ін.</p>	
Мета навчальної дисципліни	<p>Курс «<i>Елементи алгебри та теорії чисел</i>» має на меті ознайомлення здобувачів вищої освіти з основними поняттями загальної алгебри такими як поля і кільця та їх властивостями, вироблення у студентів умінь і навичок по їх застосуванню до розв'язування практичних задач з різних розділів математики, розвиток логічного мислення .</p> <p>Основними завданнями вивчення дисципліни є: забезпечення загальноосвітньої та професійної підготовки майбутніх бакалаврів математики, ґрунтовне вивчення поля комплексних чисел, кільця цілих чисел, кільця многочленів, дослідження алгебраїчних рівнянь над вказаними полями та кільцями ознайомлення з основними</p>	

	методами теорії чисел та їх застосуванням для теорії кодування.
Пререквізити курсу	Знання шкільного курсу алгебри, алгебри та початків математичного аналізу.
Навчально-технічне й програмне забезпечення	Аудиторія теоретичного навчання, модульне об'єктно-орієнтоване динамічне середовище MOODLE, засоби відеокommунікації.
Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна.	<ul style="list-style-type: none"> – Здатність до пошуку інформації, її аналізу та критичного оцінювання. – Здатність застосовувати набуті знання в практичних ситуаціях. – Здатність формувати в учнів предметні (математика, інформатика) компетентності. – Здатність використовувати системні знання з математики, інформатики, педагогіки, методики навчання математики та інформатики, історії їх виникнення та розвитку. – Здатність аналізувати математичну задачу, розглядати різні способи її розв'язування, зокрема, за допомогою програмного забезпечення загального і спеціального призначення та програмування. – Здатність формувати в учнів переконання в необхідності обґрунтування гіпотез, розуміння математичного доведення. – Здатність використовувати технології та інструментарій пошукових систем, методи інтелектуального аналізу даних і текстів, здійснювати опрацювання, інтерпретацію та узагальнення даних.
Результати навчання	<ul style="list-style-type: none"> – Демонструвати знання й розуміння основних концепцій, принципів, теорій фундаментальної математики і використовувати їх на практиці. – Володіти основними поняттями та теоретичними основами класичних розділів математичної науки, базовими ідеями та методами математики, системою основних математичних структур і аксіоматичним методом, аналізувати елементарну математику з точки зору вищої математики. – Демонструвати культуру математичного мислення, логічну та алгоритмічну культуру. – Уміти організувати власну діяльність та одержувати результат у рамках обмеженого часу. – Виявляти здатність до самонавчання та продовження професійного розвитку. – Уміти організувати власну діяльність та одержувати результат у рамках обмеженого часу. – Уміти розв'язувати задачі різних рівнів складності шкільного курсу математики.
Зміст навчальної дисципліни	<p style="text-align: center;">Змістовий модуль 1. Групи і кільця та теорія конгруенцій</p> <p>Тема 1. Групи. Підгрупи груп. Тема 2 .Розклад групи за підгрупою Тема 3. Нормальні дільники групи. Тема 4. Гомоморфізм груп. Тема 5. Кільце, підкільце. Тема 6. Ідеали кільця. Фактор-кільце. Тема 7. Гомоморфізм кілець. Тема 8. Подільність в області цілісності, найбільший спільний дільник (НСД) елементів області цілісності. Тема 9. Евклідові кільця, кільця головних ідеалів. Тема 10. Прості елементи кільця. Тема 11. Конгруенції, їх застосування. Тема 12. Функція Ейлера. Тема 13. Конгруенції з одним невідомим. Тема 14. Конгруенції вищих порядків за простим модулем. Тема 15. Порядки чисел за даним модулем.</p>

	<p>Тема 16. Первісні корені і їх існування.</p> <p style="text-align: center;">Змістовий модуль 2.</p> <p style="text-align: center;">Кільця многочленів від однієї змінної та багатьох змінних, многочлени від однієї змінної над числовими полями, алгебраїчні розширення полів</p> <p>Тема 1. Кільце многочленів над областю цілісності K</p> <p>Тема 2. Властивості кільця многочленів $K[X]$.</p> <p>Тема 3. Кільце многочленів $P[X]$, де P- поле.</p> <p>Тема 4. Корені многочлена.</p> <p>Тема 5. Існування кореня многочлена.</p> <p>Тема 6. Кратні множники многочлена.</p> <p>Тема 7. Кільце многочленів від багатьох змінних.</p> <p>Тема 8. Симетричні многочлени.</p> <p>Тема 9. Властивості многочленів з числовими коефіцієнтами</p> <p>Тема 10. Алгебраїчна замкненість поля комплексних чисел.</p> <p>Тема 11. Рівняння третього і четвертого степеня.</p> <p>Тема 12. Многочлени з раціональними коефіцієнтами.</p> <p>Тема 13. Просте алгебраїчне розширення поля.</p> <p>Тема 14. Скінченні розширення поля.</p> <p>Тема 15. Алгебраїчні розширення поля.</p> <p>Тема 16. Умови існування розв'язків рівнянь в радикалах. Класичні задачі на побудову</p>
<p style="text-align: center;">Політика курсу</p>	<p>Для здобувачів вищої освіти відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба або академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Відсутність здобувача на заняттях передбачає самостійне опрацювання матеріалу та не звільняє здобувача від виконання завдання самостійної підготовки або завдання поточного та підсумкового контролю.</p> <p>Студент повинен відпрацювати або перездати певний вид роботи у випадках:</p> <ul style="list-style-type: none"> – студент пропустив лекційне заняття (у цьому випадку студент зобов'язаний самостійно оволодіти пропущеним матеріалом та відповідати на питання в межах вивченого теоретичного матеріалу); – студент пропустив практичне заняття (у цьому випадку студент зобов'язаний самостійно оволодіти пропущеним матеріалом та уміти застосовувати його на практиці; відпрацьоване заняття оцінюється); – якщо під час практичних занять студент отримав незадовільну оцінку (у цьому випадку студент зобов'язаний сумлінно оволодіти матеріалом та вміннями застосовувати його на практиці; відпрацьоване заняття оцінюється). <p>При умові відсутності заборгованостей та написанні модульної контрольної роботи на позитивну оцінку студент допускається до екзамену.</p> <p>Самостійна робота включає теоретичне вивчення питань та відпрацювання практичних навичок передбачених програмним матеріалом, що стосуються тем навчальної дисципліни, які не ввійшли в лекційний курс, або були розглянуті коротко, їх поглиблене вивчення за рекомендованою літературою, а також виконання завдань з метою закріплення теоретичного матеріалу.</p> <p>Обов'язково дотримуватись норм етичної поведінки та академічної доброчесності, передбачених «Кодексом академічної доброчесності Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка»</p>

Система оцінювання та вимоги

Оцінювання здобувачів вищої освіти здійснюється згідно «Положення про рейтингову систему оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка».

РОЗПОДІЛ БАЛІВ ЗА ЗМІСТОВИМИ МОДУЛЯМИ:

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1	
поточний контроль на практичних заняттях	12 балів
Модульна контрольна робота №1	18 балів
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2	
поточний контроль на практичних заняттях	12 балів
Модульна контрольна робота №1	18 балів
ІСПИТ	40 балів
ВСЬОГО	100 балів

Відповіді студентів на практичних заняттях оцінюються за 12-бальною шкалою за наступними критеріями:

Бали	Критерії оцінювання
11-12	Студент володіє теоретичним матеріалом і правильно без сторонньої допомоги справляється з практичними завданнями
9-10	Студент володіє теоретичним матеріалом і правильно розв'язує практичні завдання, але при розв'язанні допускає незначні помилки, неточності
8	Студент недостатньо володіє теоретичним матеріалом, правильно розв'язує практичні завдання, але при розв'язанні допускає незначні помилки, неточності.
7	Студент недостатньо володіє теоретичним матеріалом, при розв'язуванні практичних завдань потребує суттєвих підказок
5,6	Студент при викладі теоретичного матеріалу допускає неточності, помилки, при розв'язуванні практичних завдань допускає значні помилки або потребує суттєвих підказок
3,4	Студент не володіє теоретичним матеріалом, при розв'язуванні практичних завдань допускає значні помилки або потребує суттєвих підказок
1,2	Студент не володіє теоретичним матеріалом і розв'язує практичне завдання при суттєвій допомозі викладача та студентів
0	Не володіє теоретичним матеріалом, не виконав домашнього завдання, не може розв'язувати практичні завдання навіть при суттєвій допомозі викладача та студентів

Обрахунок результатів навчальної діяльності та рейтингова оцінка у балах знань, умінь і навичок на навчальних заняттях з навчального (змістового) модуля обчислюється за такою формулою:

$$r = (0,05 \times \bar{r} + 0,4) \times r_{\max},$$

де \bar{r} – середня оцінка навчальної діяльності на навчальних заняттях;

r_{\max} – встановлений максимально можливий бал на оцінювання результатів навчальної діяльності на навчальних заняттях з навчального (змістового) модуля.

Здобувач вищої освіти, знання, уміння і навички якого на навчальних заняттях оцінено від 1 до 3 балів, вважається таким, що недостатньо підготувався до цих занять і має заборгованість за результатами поточного контролю.

	<p>модульні контрольні роботи №1, 2 - 18 балів 2 – завдання Кожне завдання модульної контрольної роботи №1, 2 оцінюється за 9 бальною системою за наступною шкалою</p> <table border="1" data-bbox="624 315 1469 898"> <thead> <tr> <th>Бали</th> <th>Критерії оцінювання</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9</td> <td>Студент розв'язав завдання правильно</td> </tr> <tr> <td>7 – 8</td> <td>Студент розв'язав завдання правильно, але розв'язання оформлено неналежним чином</td> </tr> <tr> <td>5 - 6</td> <td>Студент розв'язав завдання правильно, але при розв'язуванні завдання допущені неточності</td> </tr> <tr> <td>3 - 4</td> <td>Студент при розв'язуванні завдання допустив незначні помилки, які не вплинули на розв'язок або незначно його спотворили.</td> </tr> <tr> <td>1 - 2</td> <td>Студент знає схему розв'язування завдання, але при його розв'язанні допускає грубі помилки або не може відновити той чи інший етап розв'язування.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Студентом зроблені певні спроби розв'язання завдання, в розв'язку є раціональні зерна, але завдання в цілому виконано неправильно, допущені грубі помилки</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>Розв'язок завдання відсутній</td> </tr> </tbody> </table> <p>Модульну контрольну роботу, оцінену менше ніж на 11 балів, потрібно виконати повторно. Контроль за самостійною роботою відбувається на практичних заняттях.</p>	Бали	Критерії оцінювання	9	Студент розв'язав завдання правильно	7 – 8	Студент розв'язав завдання правильно, але розв'язання оформлено неналежним чином	5 - 6	Студент розв'язав завдання правильно, але при розв'язуванні завдання допущені неточності	3 - 4	Студент при розв'язуванні завдання допустив незначні помилки, які не вплинули на розв'язок або незначно його спотворили.	1 - 2	Студент знає схему розв'язування завдання, але при його розв'язанні допускає грубі помилки або не може відновити той чи інший етап розв'язування.	1	Студентом зроблені певні спроби розв'язання завдання, в розв'язку є раціональні зерна, але завдання в цілому виконано неправильно, допущені грубі помилки	0	Розв'язок завдання відсутній
Бали	Критерії оцінювання																
9	Студент розв'язав завдання правильно																
7 – 8	Студент розв'язав завдання правильно, але розв'язання оформлено неналежним чином																
5 - 6	Студент розв'язав завдання правильно, але при розв'язуванні завдання допущені неточності																
3 - 4	Студент при розв'язуванні завдання допустив незначні помилки, які не вплинули на розв'язок або незначно його спотворили.																
1 - 2	Студент знає схему розв'язування завдання, але при його розв'язанні допускає грубі помилки або не може відновити той чи інший етап розв'язування.																
1	Студентом зроблені певні спроби розв'язання завдання, в розв'язку є раціональні зерна, але завдання в цілому виконано неправильно, допущені грубі помилки																
0	Розв'язок завдання відсутній																
<p>Рекомендована література</p>	<p>Основна</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Завало С.Т. та ін. Алгебра і теорія чисел. Частина 1. К. : Вища школа, 1974. 464 с 2. Завало С.Т. та ін. Алгебра і теорія чисел. Частина 2. К. : Вища школа, 1976. 384 с. 3. Завало С.Т. та ін. Алгебра і теорія чисел. Практикум. Частина I. К. : Вища школа, 1983. 232 с. 4. Завало С.Т. та ін. Алгебра і теорія чисел. Практикум. Частина II. К. : Вища школа, 1986. 216 с 5. Костарчук В.М., Хацет Б.І. Курс вищої алгебри. К. : Вища школа, 1969. 540 с. 6. Фадєєв Д.К., Сомінський К.С. Збірник задач з вищої алгебри. К. : Вища школа, 1971. 316 с. 7. С.Т.Завало, В.Н.Костарчук, Б.И.Хацет. Алгебра и теорія чисел. Ч.1. К.: "Вища школа", 1977. 8. С.Т.Завало, В.Н.Костарчук, Б.И.Хацет. Алгебра и теорія чисел. Ч. 2.К.: "Вища школа", 1980. 9. Н.Т. Годич. Вступ до теорії груп. Методичний посібник– Кам.-Под., 2004 																