

## KARTA PRZEDMIOTU

## I. Dane podstawowe

Nazwa przedmiotu	Wybrane zagadnienia z teorii liczb
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Selected problems of number theory
Kierunek studiów	matematyka
Poziom studiów (I, II, jednolite magisterskie)	I
Forma studiów (stacjonarne, niestacjonarne)	stacjonarne
Dyscyplina	matematyka
Język wykładowy	polski

Koordinator przedmiotu/osoba odpowiedzialna	Dr Wiesław Głowczyński
---	------------------------

Forma zajęć ( <i>katalog zamknięty ze słownika</i> )	Liczba godzin	semestr	Punkty ECTS
wykład	30	VI	2
konwersatorium			
ćwiczenia			
laboratorium			
warsztaty			
seminarium			
proseminarium			
lektorat			
praktyki			
zajęcia terenowe			
pracownia dyplomowa			
translatorium			
wizyta studyjna			

Wymagania wstępne	
-------------------	--

## II. Cele kształcenia dla przedmiotu

C-1 Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami i teoretycznymi metodami matematyki ubezpieczeń życiowych z deterministycznym ujęciem stopy procentowej.

## III. Efekty uczenia się dla przedmiotu wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol	Opis efektu przedmiotowego	Odniesienie do efektu kierunkowego
<b>WIEDZA</b>		
W_01	Student zna podstawowe twierdzenia z teorii liczb	K_W04
W_02	Student zna podstawowe przykłady zarówno ilustrujące konkretne pojęcia teorii liczb, jak i pozwalające obalić błędne hipotezy lub nieuprawnione rozumowania.	K_W05
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
U_01	Student umie modelować i rozwiązywać problemy z teorii liczb.	K_U29
U_02	Umie używać podstawowe pojęcia teorii liczb	K_U01
U_03	Rozumie podstawowe zagadnienia metod teorii liczb	K_U01
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
K_01	Student zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia	K_K01
K_02	Student potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	K_K02

## IV. Opis przedmiotu/ treści programowe

<p>Podzielność liczb, dzielenie z resztą, największy wspólny dzielnik, algorytm Euklidesa, liczby pierwsze, zasadnicze twierdzenie arytmetyki. Postulat Bertranda – twierdzenie Czebyszewa z zarysem dowodu. Liniowe równania diofantyczne. Kongruencje. Rozwiązywanie kongruencji liniowych. Chińskie twierdzenie o resztach. Cechy podzielności. Twierdzenie Eulera i małe twierdzenie Fermata. Liczby Fermata. Twierdzenie Lagrange'a o liczbie pierwiastków kongruencji. Twierdzenie Wilsona. Zagadnienie rozkładu na sumy kwadratów. Twierdzenie Waringa – informacja o jego dowodach. Informacja o twierdzeniu Fermata. Funkcje arytmetyczne. Duże liczby pierwsze. Liczby Mersenne. Omówienie testu Lucasa – Lehmera i przykładowe użycia dla M13 (liczba pierwsza) i M11(liczba złożona). Problem nieskończoności liczb pierwszych bliźniaczych. Aksjomatyka Peano. Informacja o twierdzeniu Goodsteina i jego niezależności od aksjomatyki Peano. Informacja o twierdzeniu Szemerédi'ego i dowodzenie Tao z użyciem zaawansowanej kombinatoryki.</p>
---

## V. Metody realizacji i weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody dydaktyczne <i>(lista wyboru)</i>	Metody weryfikacji <i>(lista wyboru)</i>	Sposoby dokumentacji <i>(lista wyboru)</i>
<b>WIEDZA</b>			
W_01	Wykład konwencjonalny	Egzamin / Zaliczenie pisemne	Protokół

W_02	Wykład konwencjonalny	Egzamin / Zaliczenie pisemne	Protokół
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U_01	Wykład konwencjonalny	Egzamin / Zaliczenie pisemne	Protokół
U_02	Wykład konwencjonalny	Egzamin / Zaliczenie pisemne	Protokół
U_03	Wykład konwencjonalny	Egzamin / Zaliczenie pisemne	Protokół
U_04	Wykład konwencjonalny	Egzamin / Zaliczenie pisemne	Protokół
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K_01	Wykład konwencjonalny/ Ćwiczenia praktyczne	Egzamin / Zaliczenie pisemne	Protokół
K_02	Wykład konwencjonalny/ Ćwiczenia praktyczne	Egzamin / Zaliczenie pisemne	Protokół

#### **VI. Kryteria oceny, uwagi:**

Egzamin (dla osób, które zaliczyły ćwiczenia): w grupach poniżej ośmiu osób ustny, powyżej pisemny i ustny dla osób, które nie uzyskały z egzaminu pisemnego 50% sumy punktów;

91% – 100% bardzo dobry (5.0)

81% – 90% dobry plus (4.5)

71% – 80% dobry (4.0)

61% – 70% dostateczny plus (3.5)

50% -60% dostateczny

mniej niż 50% i nie zadany egzamin ustny - niedostateczny (2.0).

W grupach poniżej 8 osób zaliczenie ćwiczeń następuje na podstawie aktywności na zajęciach., powyżej

kolokwium pisemne; próg zaliczeniowy kolokwium 50% sumy punktów;

91% – 100% bardzo dobry (5.0)

81% – 90% dobry plus (4.5)

71% – 80% dobry (4.0)

61% – 70% dostateczny plus (3.5)

50% – 60% dostateczny (3.0)

mniej niż 50% niedostateczny i brak aktywności na zajęciach (2.0).

W1,W2 - dyskusja na ćwiczeniach, kolokwium, egzamin;

U1, U2, U3 - dyskusja na ćwiczeniach, kolokwium, egzamin;

K1, K2 - dyskusja na ćwiczeniach.

## GODZINOWE EKWIWALENTY PUNKTÓW ECTS:

Wykład 30

Konsultacje 30

Przygotowanie do zajęć w tym samodzielne i przygotowanie się do egzaminu, w tym zapoznanie się z literaturą 15

łącznie liczba godzin 75

łącznie liczba godzin 75

Liczba punktów ECTS 2

**VII.** Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności studenta	Liczba godzin
Liczba godzin kontaktowych z nauczycielem	60
Liczba godzin indywidualnej pracy studenta	15

**VIII.** Literatura

Literatura podstawowa
W. Marzantowicz, P. Zarzycki, Elementy teorii liczb, Wyd. UAM, 1999
W. Sierpiński, Arytmetyka teoretyczna, PWN, Wyd.5, 1969
J.A Anderson, J.M Bell, Number theory with applications, Prentice Hall, 1997
T. Koshiy Elementary number theory with applications. Academic Press. Wyd 2., 2007
Literatura uzupełniająca
M. B. Nathanson, Elementary methods in number theory, Springer, 1999
A.Y. Khinchin, Three Pearls of Number Theory, Dover Pub., 1952

