

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0541.6.MAT2.D.PMS	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	<i>Podstawy matematyki współczesnej</i> <i>Basics of Modern Mathematics</i>
	angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	matematyka
1.2. Forma studiów	studia stacjonarne
1.3. Poziom studiów	studia drugiego stopnia, magisterskie
1.4. Profil studiów*	ogólnoakademicki
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	Prof dr hab Taras Banakh
1.6. Kontakt	t.o.banakh@gmail.com , tbanakh@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	angielski
2.2. Wymagania wstępne*	brak

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	wykład, konwersatorium	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	zajęcia w pomieszczeniu dydaktycznym UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	egzamin(w), zaliczenie z oceną (konw.)	
3.4. Metody dydaktyczne	Wykład - wykład konwersatoryjny, konwersatorium- dyskusja grupowa, ćwiczenia przedmiotowe	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	Banach T., Classical Set Theory: Theory of Sets and Classes https://arxiv.org/abs/2006.01613 Kuratowski K., Wstęp do teorii mnogości i topologii. PWN. 1973 Guzicki W., Zakrzewski P., Wykłady ze wstępu do matematyki: wprowadzenie do teorii mnogości, PWN, 2007. Rasiowa H., Wstęp do matematyki współczesnej, PWN, 2012
	uzupełniająca	Kraszewski J., Wstęp do matematyki, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, 2007 Kuratowski K., Mostowski A., Teoria mnogości, PWN

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

<p>4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)</p> <p>Wykład C1 – zapoznanie studentów z aksjomatyczna teoria zbiorów i klas von Neumanna-Bernaysa-Godel'a, teoria struktur matematycznych Bourbaki i elementami teorii kategorii.</p> <p>Konwersatorium C1 – nabywanie przez studentów umiejętności posługiwania się językiem teorii zbiorów i klas oraz teorii kategorii C2 – wyrabianie nawyku uczenia się, doskonalenia własnego warsztatu pracy oraz formułowania pytań służących pogłębieniu własnego rozumienia danego tematu</p>
<p>4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)</p> <p>Wykład:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Naiwna teoria mnogości Kantora 2. Aksjomaty von Neumanna-Bernaysa-Gödel'a oraz Zermelo-Fraenkela. 3. Podstawowe operacje na klasami i zbiorami 4. Relacje, funkcje, porządki, ordynały 5. Twierdzenie o rekursji 6. Uniwersum von Neumana 7. Konstruktywny uniwersum Gödel'a 8. Aksjomaty wyboru 9. Arytmetyka liczb ordynalnych 10. Arytmetyka liczb kardynalnych 11. Liniowe porządki i ich uzupełnienia 12. Liczby: całkowite, wymierne, rzeczywiste, surrealne 13. Struktury matematyczne 14. Elementy teorii kategorii 15. Charakteryzacja kategorii zbiorów <p>Konwersatorium:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Formuły teorii zbiorów i klas 2. Dowody istnienia klas 3. Zastosowania aksjomatów wyboru w matematyce 4. Operacje arytmetyczne na liczbach ordynalnych 5. Operacje arytmetyczne na liczbach kardynalnych 6. Operacje arytmetyczne na liczbach surrealnych 7. Przykłady struktur matematycznych 8. Przykłady kategorii i funktorów

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY:		
W01	Wymienia i stosuje podstawowe aksjomaty teorii zbiorów i klas	MAT2A_W01 MAT2A_W02 MAT2A_W03 MAT2A_W05
W02	Formułuje i stosuje podstawowe definicje i twierdzenia w zakresie teorii zbiorów i klas oraz teorii kategorii	MAT2A_W01 MAT2A_W02 MAT2A_W03 MAT2A_W04 MAT2A_W05 MAT2A_W06 MAT2A_W07
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	Umie przeprowadzać operacje arytmetyczne na różnych klasach liczb: ordynalnych, kardynalnych, rzeczywistych, surrealnych	MAT2A_U01 MAT2A_U02
U02	Umie wyznaczyć szczególny aksjomat wyboru występujący w dowodach istnienia w różnych działach matematyki	MAT2A_U01 MAT2A_U02
U03	Umie rozpoznać różne struktury matematyczne występujące w zastosowaniach matematyki	MAT2A_U01 MAT2A_U02
U04	Potrafi posługiwać się językiem teorii kategorii przy formalizacji problemów w zakresie matematyki i jej zastosowań	MAT2A_U01 MAT2A_U02
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	precyzyjnie formułuje wypowiedzi i pytania	MAT2A_K01 MAT2A_K02

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)																				
	Egzamin ustny/pisemny*			Kolokwium*			Projekt*			Aktywność na zajęciach*			Praca własna*			Praca w grupie*			Inne (jakie?)*		
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć		
	W	K	...	W	K	...	W	K	...	W	K	...	W	K	...	W	K	...	W	K	...
W01	+												+	+							
W02	+												+	+							
U01						+							+	+							
U02						+							+	+							
U03						+							+	+							
U04						+							+	+							
K01	+					+							+	+							

*niepotrzebne usunąć

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W)	3	co najmniej 50% i nie więcej, niż 60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	ponad 60% i nie więcej, niż 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	ponad 70% i nie więcej, niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	ponad 80% i nie więcej, niż 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	ponad 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
konwersatorium (K)*	3	co najmniej 50% i nie więcej, niż 60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	ponad 60% i nie więcej, niż 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	ponad 70% i nie więcej, niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	ponad 80% i nie więcej, niż 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	ponad 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
<i>LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/</i>	48	
<i>Udział w wykładach</i>	30	
<i>Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach</i>	15	
<i>Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym</i>	3	
<i>SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/</i>	52	
<i>Przygotowanie do wykładu</i>	15	
<i>Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium</i>	25	
<i>Przygotowanie do egzaminu/kolokwium</i>	12	
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	100	
PUNKTY ECTS za przedmiot	4	

Przyjmuję do realizacji (data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....