

## SYLABUS – OPIS ZAJĘĆ/PRZEDMIOTU

### I. Informacje ogólne

- Nazwa zajęć/przedmiotu: Zagadki
- Kod zajęć/przedmiotu: 23-KODL-ZAG
- Rodzaj zajęć/przedmiotu (obowiązkowy lub fakultatywny): fakultatywny
- Kierunek studiów: kognitywistyka
- Poziom studiów (I lub II stopień, jednolite studia magisterskie): I
- Profil studiów (ogólnoakademicki / praktyczny): ogólnoakademicki
- Rok studiów (jeśli obowiązuje): 3
- Rodzaje zajęć i liczba godzin (np.: 15 h W, 30 h ĆW): 30h W
- Liczba punktów ECTS: 5
- Imię, nazwisko, tytuł / stopień naukowy, adres e-mail prowadzącego zajęcia:
- Język wykładowy: Jerzy Pogonowski, prof.dr hab., pogon@amu.edu.pl
- Zajęcia / przedmiot prowadzone zdalnie (e-learning) (tak [częściowo/w całości] / nie): nie

### II. Informacje szczegółowe

Cele zajęć/przedmiotu: Zaznajomienie z wybranymi podstawowymi pojęciami matematycznymi. Rozwinięcie umiejętności matematycznej reprezentacji sytuacji problemowej. Rozwinięcie umiejętności posługiwania się wybranymi podstawowymi matematycznymi technikami dowodowymi. Rozwinięcie umiejętności trafnej analizy problemu przedstawionego werbalnie. Rozwinięcie umiejętności przekładu werbalnie sformułowanego problemu na problem sformułowany matematycznie. Uwrażliwienie na złudność bezrefleksyjnie przyjmowanych przekonań, bazujących na intuicjach doświadczenia potocznego. Uświadomienie roli matematyki jako bazowego narzędzia rozwiązywania problemów.

2. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych (jeśli obowiązują): brak

3. Efekty uczenia się (EU) dla zajęć i odniesienie do efektów uczenia się (EK) dla kierunku studiów:

Symbol EU dla zajęć/przedmiotu	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia EU student/ka:	Symbole EK dla kierunku studiów
ZAG_01	Zna i rozumie wybrane pojęcia matematyczne (np.: zbiór nieskończony, grupa, ciało, miara, metryka, ciągłość, symetria, itp.).	K1_W06, K1_W08
ZAG_02	Potrafi przekształcić werbalnie sformułowany problem w problem matematyczny.	K1_U08, K1_W06
ZAG_03	Zna i potrafi zastosować wybrane matematyczne techniki dowodowe (np.: dowód nie wprost, dowód przez indukcję).	K1_W08, K1_U02
ZAG_04	Potrafi poszukiwać matematycznej reprezentacji sytuacji problemowej.	K1_W06, K1_U08, K1_U03
ZAG_05	Potrafi krytycznie analizować przekonania wspierane intuicjami doświadczenia potocznego.	K1_K01, K1_U04, K1_U06
ZAG_06	Uzyskuje świadomość roli matematyki w rozwiązywaniu problemów.	K1_K02, K1_W05
ZAG_07	Zaczyna lubić matematykę i dostrzega jej rolę w kulturze.	K1_K09, K1_U12

4. Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się (EU) z odniesieniem do odpowiednich efektów uczenia się (EU) dla zajęć/przedmiotu

Treści programowe dla zajęć/przedmiotu:	Symbol EU dla zajęć/przedmiotu
Nieskończone	ZAG_01, ZAG_04
Liczby i wielkości	ZAG_01, ZAG_02
Ruch i zmiana	ZAG_01, ZAG_05
Kształt i przestrzeń	ZAG_01, ZAG_04
Uporządkowania	ZAG_01, ZAG_04
Wzorce i struktury	ZAG_01, ZAG_02
Algorytmy i obliczenia	ZAG_01, ZAG_03
Prawdopodobieństwo	ZAG_01, ZAG_05
Zagadki logiczne	ZAG_01, ZAG_03
Paradoksy i sofizmaty	ZAG_03, ZAG_05
Zagadki naukowe, lingwistyczne i filozoficzne	ZAG_06, ZAG_07
Metodologia rozwiązywania problemów matematycznych	ZAG_06, ZAG_07

5. Zalecana literatura:

1. Aigner, M., Ziegler, G. (2004), Dowody z Księgi, Warszawa: PWN.
2. Barrow, J. (1996), π razy drzwi. Szkice o liczeniu, myśleniu i istnieniu, Warszawa: Prószyński i S-ka.
3. Barrow, J. (2011), Jak wygrać na loterii? Czyli z matematyką na co dzień, Kraków: Wydawnictwo Literackie.
4. Ciesielski, K., Pogoda, Z. (2013), Królowa bez nobla. Rozmowy o matematyce, Warszawa: DEMART.
5. Davis, P., Hersh, R. (1994), Świat matematyki, Warszawa: PWN.
6. Dunham, W. (2011), Matematyczny Wszechświat, Poznań: Zysk i S-ka.
7. Gardner, M. (2004), Ostatnie rozrywki. Hydry, jajka i inne mistyfikacje matematyczne, Warszawa: Prószyński i S-ka.
8. Grabowski, M. (2009), Podziw i zdumienie w matematyce i fizyce, Warszawa: Prószyński i S-ka.
9. Graham, R., Knuth, D., Patashnik, O. (2002), Matematyka konkretna, Warszawa: PWN.
10. Górnicki, J. (2012), Okruchy matematyki, Warszawa: PWN.
11. Jeleński, S. (1956), Lilavati. Rozrywki matematyczne, Warszawa: Państwowe Zakłady Wydawnictw Szkolnych.
12. Kowal, S. (1971), 500 zagadek matematycznych, Warszawa: Wiedza Powszechna.
13. Lakatos, I. (2005) Dowody i refutacje. Logika odkrycia matematycznego, Warszawa: TIKKUN.
14. Péter, R. (1956), Gra z nieskończonością, Warszawa: PWN.
15. Piegat, E. (2000), Jeszcze 105 zadań Hugona Steinhausa, Wrocław: Oficyna Wydawnicza GiS.
16. Piegat, E. (2005), Zadania Hugona Steinhausa znane i nieznanne, Wrocław: Oficyna Wydawnicza GiS.
17. Polya, G. (1964), Jak to rozwiązać? Warszawa: PWN.
18. Rauszer, C. (1979), Rozmaitości matematyczne, Warszawa: Instytut Wydawniczy Nasza Księgarnia.
19. Sadowski, W. (2000), Femme fatale. Trzy opowieści o królowej nauk, Warszawa: Prószyński i S-ka.
20. Smullyan, R. (2007), Na zawsze nierozstrzygnięte. Zagadkowy przewodnik po twierdzeniach Gödla, Warszawa: Książka i Wiedza.
21. Steinhaus, H. (1989), Kalejdoskop matematyczny, Warszawa: Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne.
22. Stewart, I. (2008), Krowy w labiryncie i inne eksploracje matematyczne, Warszawa: Prószyński i S-ka.
23. Stewart, I. (2008), Gabinet matematycznych zagadek, I, Kraków: Wydawnictwo Literackie.

24. Stewart, I. (2012), Gabinet matematycznych zagadek, II, Kraków: Wydawnictwo Literackie.
25. Stewart, I. (2012), Jak pokroić tort i inne zagadki matematyczne, , Warszawa: Prószyński i S-ka.
26. Strzelecki, P. (2011), Matematyka współczesna dla myślących laików, Warszawa: Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego.
27. Szurek, M. (2000), Matematyka dla humanistów, Warszawa: Wydawnictwo RTW.
28. Szurek, M. (2008), Matematyka przy kominku, Legionowo: Wydawnictwo btc.
29. Wells, D. (2000), I ty zostaniesz matematykiem, Poznań: Wydawnictwo Zysk i S-ka.
30. Wells, D. (2002), Cudowne i interesujące łamigłówki matematyczne, Poznań: Wydawnictwo Zysk i S-ka.

### III. Informacje dodatkowe

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanych zajęć lub/i zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć	X
Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień	x
Wykład konwersatoryjny	
Wykład problemowy	x
Dyskusja	x
Praca z tekstem	
Metoda analizy przypadków	x
Uczenie problemowe (Problem-based learning)	
Gra dydaktyczna/symulacyjna	
Rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych)	x
Metoda ćwiczeniowa	
Metoda laboratoryjna	
Metoda badawcza (dociekania naukowego)	
Metoda warsztatowa	
Metoda projektu	
Pokaz i obserwacja	
Demonstracje dźwiękowe i/lub video	
Metody aktywizujące (np.: „burza mózgów”, technika analizy SWOT, technika drzewka decyzyjnego, metoda „kuli śniegowej”, konstruowanie „map myśli”)	x
Praca w grupach	
Konsultacje dotyczące przygotowania eseju zaliczeniowego	x
...	

Zaliczenie polega na samodzielnym przygotowaniu eseju (około 8 stron, z podaniem wykorzystywanych źródeł). Przykładowe (ogólne) tematy esejów:

1. Paradoksy (matematyczne, fizyczne, filozoficzne)
2. Sofizmaty
3. Iluzje (wzrokowe, słuchowe, dotykowe)
4. Przesady (naukowe, lingwistyczne, filozoficzne)
5. Błędy (logiczne, matematyczne, lingwistyczne)
6. Matematyka w kulturze (Zachodu, Orientu, Indian amerykańskich, itp.)
7. Trudności w opanowaniu pojęć matematycznych
8. Gry matematyczne
9. Historia łamigłówek matematycznych
10. Własny temat eseju (po uzgodnieniu z prowadzącym zajęcia).

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania	Symbole EU dla zajęć/przedmiotu					
	ZAG_01	ZAG_02	ZAG_03	ZAG_04	ZAG_05	ZAG_06
	ZAG_07					
Egzamin pisemny						
Egzamin ustny						
Egzamin z „otwartą książką”						
Kolokwium pisemne						
Kolokwium ustne						
Test						
Projekt						
Esej	X	X	X	X	X	X
Raport						
Prezentacja multimedialna						
Egzamin praktyczny (obserwacja wykonawstwa)						
Portfolio						
Inne (jakie?) -						
...						

3. Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		30
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	30
	Czytanie wskazanej literatury	30
	Przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, itp.	35
	Przygotowanie projektu	
	Przygotowanie pracy semestralnej	
	Przygotowanie do egzaminu / zaliczenia	
	Inne (jakie?) -	
...		
SUMA GODZIN		125
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA ZAJĘĆ/PRZEDMIOTU		5
* proszę wskazać z proponowanych <u>przykładów</u> pracy własnej studenta właściwe dla opisywanych zajęć lub/i zaproponować inne		

4. Kryteria oceniania wg skali stosowanej w UAM:

- bardzo dobry (bdb; 5,0):
- dobry plus (+db; 4,5):
- dobry (db; 4,0):
- dostateczny plus (+dst; 3,5):
- dostateczny (dst; 3,0):
- niedostateczny (ndst; 2,0):

