

OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA (SYLABUS)

I. Informacje ogólne

1. Nazwa modułu kształcenia: ZAGADKI
2. Kod modułu kształcenia: 08-KODM-ZAG
3. Rodzaj modułu kształcenia: FAKULTATYWNY
4. Kierunek studiów: KOGNITYWISTYKA
5. Poziom studiów: JEDNOLITE STUDIA MAGISTERSKIE
6. Rok studiów: TRZECI-PIĄTY
7. Semestr: LETNI
8. Rodzaje zajęć i liczba godzin: 30h W
9. Liczba punktów ECTS: 5
10. Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail wykładowcy / prowadzących zajęcia:
JERZY POGONOWSKI, prof. dr hab., pogon@amu.edu.pl
11. Język wykładowy: POLSKI

II. Informacje szczegółowe

1. Cel (cele) modułu kształcenia:
 - 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 kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych dla modułu kształcenia i odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów

Symbol efektów kształcenia	Po zakończeniu modułu (przedmiotu) i potwierdzeniu osiągnięcia efektów kształcenia student:	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów
ZAG_01	Zna i rozumie wybrane pojęcia matematyczne (np.: zbiór nieskończony, grupa, ciało, miara, metryka, ciągłość, symetria, itp.).	K_W06, K_W08
ZAG_02	Potrafi przekształcić werbalnie sformułowany problem w problem matematyczny.	K_U08, K_W06

ZAG_03	Zna i potrafi zastosować wybrane matematyczne techniki dowodowe (np.: dowód nie wprost, dowód przez indukcję).	K_W08, K_U02
ZAG_04	Potrafi poszukiwać matematycznej reprezentacji sytuacji problemowej.	K_W06, K_U08, K_U03
ZAG_05	Potrafi krytycznie analizować przekonania wspierane intuicjami doświadczenia potocznego.	K_K01, K_U04, K_U06
ZAG_06	Uzyskuje świadomość roli matematyki w rozwiązywaniu problemów.	K_K02, K_W05
ZAG_07	Zaczyna lubić matematykę i dostrzega jej rolę w kulturze.	K_K09, K_U12

4. Treści kształcenia

Symbol treści kształcenia	Opis treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia modułu
TK_01	Nieskończone	ZAG_01, ZAG_04
TK_02	Liczby i wielkości	ZAG_01, ZAG_02
TK_03	Ruch i zmiana	ZAG_01, ZAG_05
TK_04	Kształt i przestrzeń	ZAG_01, ZAG_04
TK_05	Uporządkowania	ZAG_01, ZAG_04
TK_06	Wzorce i struktury	ZAG_01, ZAG_02
TK_07	Algorytmy i obliczenia	ZAG_01, ZAG_03
TK_08	Prawdopodobieństwo	ZAG_01, ZAG_05
TK_09	Zagadki logiczne	ZAG_02, ZAG_03
TK_10	Paradoksy i sofizmaty	ZAG_03, ZAG_05
TK_11	Zagadki naukowe, lingwistyczne i filozoficzne	ZAG_06, ZAG_07
TK_12	Metodologia rozwiązywania problemów matematycznych	ZAG_06, ZAG_07

5. Zalecana literatura:

- 1) Davis, P., Hersh, R. (1994), Świat matematyki, Warszawa: PWN.
- 2) Graham, R., Knuth, D., Patashnik, O. (2002), Matematyka konkretna, Warszawa: PWN.
- 3) Lakatos, I. (2005) Dowody i refutacje. Logika odkrycia matematycznego, Warszawa: TIKKUN.
- 4) Polya, G. (1964), Jak to rozwiązać? Warszawa: PWN.
- 5) Smullyan, R. (2007), Na zawsze nierozstrzygnięte. Zagadkowy przewodnik po twierdzeniach Gödla, Warszawa: Książka i Wiedza.

Literatura uzupełniająca:

- 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) Dunham, W. (2011), Matematyczny Wszechświat, Poznań: Zysk i S-ka.
- 6) Gardner, M. (2004), Ostatnie rozrywki. Hydry, jajka i inne mistyfikacje matematyczne, Warszawa: Prószyński i S-ka.
- 7) Grabowski, M. (2009), Podziw i zdumienie w matematyce i fizyce, Warszawa: Prószyński i S-ka.
- 8) Górnicki, J. (2012), Okruchy matematyki, Warszawa: PWN.
- 9) Jeleński, S. (1956), Lilavati. Rozrywki matematyczne, Warszawa: Państwowe Zakłady Wydawnictw Szkolnych.
- 10) Kowal, S. (1971), 500 zagadek matematycznych, Warszawa: Wiedza Powszechna.
- 11) Péter, R. (1956), Gra z nieskończonością, Warszawa: PWN.
- 12) Piegat, E. (2000), Jeszcze 105 zadań Hugona Steinhausa, Wrocław: Oficyna Wydawnicza GiS.
- 13) Piegat, E. (2005), Zadania Hugona Steinhausa znane i nieznanne, Wrocław: Oficyna Wydawnicza GiS.
- 14) Rauszer, C. (1979), Rozmaitości matematyczne, Warszawa: Instytut Wydawniczy Nasza Księgarnia.
- 15) Sadowski, W. (2000), Femme fatale. Trzy opowieści o królowej nauk, Warszawa: Prószyński i S-ka.
- 16) Steinhaus, H. (1989), Kalejdoskop matematyczny, Warszawa: Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne.
- 17) Stewart, I. (2008), Krowy w labiryncie i inne eksploracje matematyczne, Warszawa: Prószyński i S-ka.
- 18) Stewart, I. (2008), Gabinet matematycznych zagadek, I, Kraków: Wydawnictwo Literackie.
- 19) Stewart, I. (2012), Gabinet matematycznych zagadek, II, Kraków: Wydawnictwo Literackie.
- 20) Stewart, I. (2012), Jak pokroić tort i inne zagadki matematyczne, , Warszawa: Prószyński i S-ka.
- 21) Strzelecki, P. (2011), Matematyka współczesna dla myślących laików, Warszawa: Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego.
- 22) Szurek, M. (2000), Matematyka dla humanistów, Warszawa: Wydawnictwo RTW.
- 23) Szurek, M. (2008), Matematyka przy kominku, Legionowo: Wydawnictwo btc.
- 24) Wells, D. (2000), I ty zostaniesz matematykiem, Poznań: Wydawnictwo Zysk i S-ka.
- 25) Wells, D. (2002), Cudowne i interesujące łamigłówki matematyczne, Poznań: Wydawnictwo Zysk i S-ka.

6. Informacja o przewidywanej możliwości wykorzystania b-learningu

Nie przewiduje się wykorzystania b-learningu.

7. Informacja o tym, gdzie można zapoznać się z materiałami do zajęć, instrukcjami do laboratorium, itp.: Materiały do zajęć dostępne są na witrynie <http://www.logic.amu.edu.pl>

III. Informacje dodatkowe

1. Odniesienie efektów kształcenia i treści kształcenia do sposobów prowadzenia zajęć i metod oceniania

Symbol efektu kształcenia dla modułu	Symbol treści kształcenia realizowanych w trakcie zajęć	Sposoby prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów kształcenia	Metody oceniania stopnia osiągnięcia założonego efektu kształcenia
ZAG_01	TK_01–TK_08	wykład	P - esej końcowy F – dyskusja podczas wykładu

ZAG_02	TK_02, TK_06, TK_09	wykład	P - esej końcowy F – dyskusja podczas wykładu
ZAG_03	TK_07, TK_09, TK_10	wykład	P - esej końcowy F – dyskusja podczas wykładu
ZAG_04	TK_01, TK_04, TK_05	wykład	P - esej końcowy F – dyskusja podczas wykładu
ZAG_05	TK_03, TK_08	wykład	P - esej końcowy F – dyskusja podczas wykładu
ZAG_06	TK_11, TK_12	wykład	P - esej końcowy F – dyskusja podczas wykładu
ZAG_07	TK_11, TK_12	wykład	P - esej końcowy F – dyskusja podczas wykładu

Zaliczenie odbywa się na podstawie samodzielnie przygotowanego 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. Obciążenie pracą studenta (punkty ECTS)

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności *
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem	30
Przygotowanie do zajęć – rozwiązywanie zadań	30
Zapoznawanie się z zalecaną literaturą przedmiotu	30
Przygotowanie eseju	35
SUMA GODZIN	125
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU (PRZEDMIOTU)	5

3. Sumaryczne wskaźniki ilościowe

- a) Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich: 5
- b) Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne i projektowe: 0

4. Kryteria oceniania

W ciągu semestru student może zdobyć maksymalnie 110 punktów:

- esej (110 pkt).

Ocena z eseju:

od 0 do 55	ndst
powyżej 55 do 70	dst
powyżej 70 do 80	dst+
powyżej 80 do 90	db
powyżej 90 do 100	db+
powyżej 100 do 110	bdb