

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Fizyki, Matematyki i Informatyki

Kierunek studiów: Matematyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Modelowanie matematyczne

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Sztuczna inteligencja
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WFMiI M oIS A1 12/13
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty ogólne
LICZBA PUNKTÓW ECTS	1.00
SEMESTRY	5

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
5	30	0	0	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów z algorytmicznym modelem procesów myślowych.

**Cel 2** Porównanie myślenia algorytmicznego z myśleniem realnym człowieka, ze szczególnym uwzględnieniem myślenia matematycznego.

**Cel 3** Kształtowanie umiejętności myślenia refleksyjnego oraz wyszukiwania, filtrowania i oceny informacji jako podstawowych we współczesnej złożonej rzeczywistości.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Pożądana znajomość elementów logiki formalnej i teorii mnogości.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Zdobyć wiedzę z zakresu heurystyki i problemów sztucznej inteligencji oraz filozofii umysłu.

**EK2 Wiedza** Wiedza o momentach kreatywności w myśleniu matematycznym na przykładach zaczerpniętych z historii matematyki.

**EK3 Umiejętności** Zdobyć umiejętności refleksji nad własnym myśleniem.

**EK4 Umiejętności** Zdobyć umiejętności trafnego argumentowania oraz prowadzenia rzeczowej dyskusji.

**EK5 Kompetencje społeczne** Postawa krytyczna, analityczna, otwartości i kreatywnej percepcji. Umiejętność samodzielnego poszukiwania informacji oraz aktywnego uczenia się przez prezentowanie własnego zdania i dyskusowanie.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Wspólne początki filozofii i matematyki.	2
<b>W2</b>	Tales i Pitagoras.	2
<b>W3</b>	Platon, platonizm i ontologia.	2
<b>W4</b>	Euklides z Aleksandrii i Euklides z Megary (paradoks kłamcy).	2
<b>W5</b>	Narodziny logiki formalnej.	2
<b>W6</b>	Antynomie teoriomnogościowe i implikacje epistemologiczne.	2
<b>W7</b>	Logicyzm Russella i formalizm Hilberta.	2
<b>W8</b>	Twierdzenie Goedla o niezupełności i odniesienie filozoficzne.	2
<b>W9</b>	Psychologia odkryć matematycznych wg. Poincare'go i Hadamarda.	2
<b>W10</b>	Test Turinga: Czy maszyna może myśleć?	2
<b>W11</b>	Sieci neuronowe i algorytmy genetyczne.	2
<b>W12</b>	Ogólny model inteligencji wg. Guilforda.	2
<b>W13</b>	Typy umysłowości matematycznej: Galois, Riemann, Ramanujan i in.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W14</b>	Poglądy matematyków krakowskich na jakości wartość myślenia matematycznego (Ważewski, Opiał, Lasota).	2
<b>W15</b>	Inteligencja sztuczna a naturalna. Granice sztucznej inteligencji.	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Dyskusja

N3 Prezentacje multimedialne

N4 Praca w grupach

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	5
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>10</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	1.00

## 9 SPOSOBY OCENY

**OCENA FORMUJĄCA**

F1 Odpowiedź ustna

F2 Projekt zespołowy

**OCENA PODSUMOWUJĄCA**

P1 Średnia ważona ocen formujących

**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna podstawowych faktów historyczno-filozoficznych dotyczących sztucznej inteligencji i filozofii umysłu.
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe fakty historyczno-filozoficzne dotyczące sztucznej inteligencji i filozofii umysłu.
NA OCENĘ 3.5	Student orientuje się dostatecznie w historii i problematyce sztucznej inteligencji oraz filozofii umysłu w sensie ogólnym.
NA OCENĘ 4.0	Student wykazuje się dobrą znajomością heurystyki i problemów sztucznej inteligencji w układzie chronologicznym. Zna odkrywców i ich teorie.
NA OCENĘ 4.5	Student posiada biegłą znajomość heurystyki i problemów sztucznej inteligencji oraz filozofii umysłu.
NA OCENĘ 5.0	Student wykazuje się oryginalnością myślenia w wyżej wymienionym zakresie.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna podstawowych faktów z historii i filozofii matematyki.
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe fakty z historii i filozofii matematyki.
NA OCENĘ 3.5	Student ma wiedzę dostateczną o momentach przełomowych w myśleniu matematycznym i filozofii matematyki.
NA OCENĘ 4.0	Student wykazuje się dobrą znajomością momentów przełomowych w myśleniu matematycznym i filozofii matematyki, w układzie chronologicznym, od starożytności po współczesność. Zna cel i zastosowanie odkryć.
NA OCENĘ 4.5	Student posiada biegłą znajomość momentów kreatywnych myślenia matematyczno-filozoficznego.
NA OCENĘ 5.0	Student wykazuje się oryginalnością myślenia w zakresie historii i filozofii matematyki.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada umiejętności refleksji nad własnym myśleniem.
NA OCENĘ 3.0	Student posiada elementarną umiejętność refleksji nad własnym myśleniem.
NA OCENĘ 3.5	Student posiada dostateczną umiejętność snucia refleksji. Uświadamia sobie istnienie filozoficznych zagadnień natury myślenia ludzkiego.
NA OCENĘ 4.0	Student posiada umiejętność refleksji w stopniu dobrym - potrafi poprawnie analizować myślenie z wykorzystaniem podstaw wiedzy logiczno-filozoficznej.

NA OCENĘ 4.5	Student posiada biegłą umiejętność refleksji: zna i stosuje prawa, antynomie myślenia ludzkiego.
NA OCENĘ 5.0	Student jest oryginalny w refleksji nad zjawiskiem myślenia ludzkiego.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada umiejętności trafnego argumentowania a w konsekwencji prowadzenia rzeczowej dyskusji.
NA OCENĘ 3.0	Student posiada na poziomie elementarnym umiejętność trafnego argumentowania umożliwiającą prowadzenie rzeczowej dyskusji.
NA OCENĘ 3.5	Student osiągnął na poziomie dostatecznym umiejętność trafnego argumentowania umożliwiającą prowadzenie rzeczowej dyskusji.
NA OCENĘ 4.0	Student osiągnął na poziomie dobrym umiejętność trafnego argumentowania umożliwiającą prowadzenie rzeczowej dyskusji. W krytyce stosuje znajomość podstawowych narzędzi logicznych.
NA OCENĘ 4.5	Student osiągnął biegłą umiejętność trafnego argumentowania umożliwiającą prowadzenie rzeczowej dyskusji. W krytyce stosuje znajomość zróżnicowanych narzędzi logicznych.
NA OCENĘ 5.0	Student oryginalnie argumentuje i prowadzi dyskusje pokazując kreatywność myślenia.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie reprezentuje postawy refleksyjnej, nie posiadał kompetencji kreatywnej percepcji i aktywnego uczenia się przez dyskusje.
NA OCENĘ 3.0	Student reprezentuje postawę refleksyjną na poziomie elementarnym.
NA OCENĘ 3.5	Student reprezentuje postawę refleksyjną i kreatywnej percepcji na poziomie dostatecznym.
NA OCENĘ 4.0	Student reprezentuje postawę refleksyjną, kreatywnej percepcji oraz aktywnego uczenia się przez dyskusje na poziomie dobrym.
NA OCENĘ 4.5	Student reprezentuje postawę refleksyjną, kreatywnej percepcji oraz aktywnego uczenia się przez dyskusje na poziomie biegłym.
NA OCENĘ 5.0	Student reprezentuje postawę twórczą i oryginalną w myśleniu, uczeniu się i wyciąganiu wniosków z dyskusji.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W01, K_K01, K_K02, K_K05, K_K06, K_K07	Cel 1	W1 W8 W10 W11 W12 W15	N1 N3	F1
EK2	K_W01, K_K01, K_K02, K_K05, K_K06, K_K07	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W9 W13 W14	N1 N3	F1
EK3	K_K01, K_K02, K_K03, K_K05, K_K06, K_K07	Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W13	N2 N4	F2
EK4	K_K01, K_K02, K_K03, K_K05, K_K06, K_K07	Cel 2	W1 W4 W9 W10 W11 W14 W15	N2 N4	F2
EK5	K_W01, K_K01, K_K02, K_K03, K_K05, K_K06, K_K07	Cel 3	W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15	N2 N3 N4	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **E. A. Feigenbaun i J. Feldman (red.)** — *Maszyny matematyczne i myślenie*, Warszawa, 1972, PWN
- [2 ] **J. Hadamard** — *Psychologia odkryć matematycznych*, Warszawa, 1964, PWN
- [3 ] **J. Koziński** — *Zagadnienia psychologii myślenia*, Warszawa, 1966, PWN
- [4 ] **J. Korbicz, A. Obuchowicz, D. Uciński** — *Sztuczne sieci neuronowe. Podstawy i zastosowania*, Warszawa, 1994, Akademicka Oficyna Wydawnicza PLJ
- [5 ] **E. Szumakowicz (red.)** — *Granice sztucznej inteligencji eseje i studia*, Kraków, 2000, Wydawnictwo PK
- [6 ] **W. Tatarkiewicz** — *Historia filozofii - T. I - III.*, Warszawa, 2011, PWN

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] **W. Marciszewski** — *Sztuczna inteligencja*, Kraków, 1998, Znak
- [2 ] **M. J. Kasperski** — *Sztuczna Inteligencja. Droga do myślących maszyn*, Warszawa, 2003, Helion
- [3 ] **P. Menzel, F. D'Aluisio** — *Robo Sapiens. Czy roboty mogą myśleć?*, Warszawa, 2002, G + J Gruner + Jahr Polska

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. prof.PK Eugeniusz Szumakowicz (kontakt: szumakowicz@autocom.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. prof. PK Eugeniusz Szumakowicz (kontakt: szumakowicz@autocom.pl)

2 dr Ewa Bryła (kontakt: ebryla@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....