

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE  
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu: Sztuczna inteligencja i systemy ekspertowe

Rok akademicki: 2015/2016 Kod: BIT-1-602-s Punkty ECTS: 4

Wydział: Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska

Kierunek: Informatyka Stosowana Specjalność: —

Poziom studiów: Studia I stopnia Forma i tryb studiów: Stacjonarne

Język wykładowy: Polski Profil kształcenia: Ogólnoakademicki (A) Semestr: 6

Strona www: —

Osoba odpowiedzialna: dr Bielecka Marzena (bielecka@agh.edu.pl)

Osoby prowadzące: prof. dr hab. Flasiński Mariusz (Mariusz.Flaskinski@uj.edu.pl)  
dr Bielecka Marzena (bielecka@agh.edu.pl)

## Opis efektów kształcenia dla modułu zajęć

| Kod EKM               | Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi  | Powiązania z EKK      | Sposób weryfikacji efektów kształcenia (forma zaliczeń) |
|-----------------------|---|-----------------------|---|
| Wiedza                |   |                       |   |
| M_W001                | Student zna podstawowe struktury systemów sztucznej inteligencji (sieci neuronowe, systemy ekspertowe) i metody ich realizacji programistycznej.    | IT1A_W01              | Egzamin   |
| M_W002                | Student zna wybrane techniki konstrukcji systemów sztucznej inteligencji.   | IT1A_W12,<br>IT1A_W04 | Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych              |
| Umiejętności          |   |                       |   |
| M_U001                | Student potrafi wykorzystać podstawowe struktury systemów sztucznej inteligencji przy opisie prostych problemów przedstawionych w języku naturalnym | IT1A_U11              | Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych              |
| M_U002                | Student potrafi zaproponować rozwiązanie dla prostego problemu predykcyjnego, diagnostycznego i optymalizacyjnego.                                  | IT1A_U13              | Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych              |
| M_U003                | Student projektuje i implementuje systemy sztucznej inteligencji oraz algorytmy ich nauki.  | IT1A_U12              | Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych              |
| Kompetencje społeczne |   |                       |   |
| M_K001                | Student posiada umiejętność współpracy i posiada zdolność do samokształcenia.   | IT1A_K01,<br>IT1A_K03 | Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych                       |

**Matryca efektów kształcenia w odniesieniu do form zajęć**

| Kod EKM               | Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi  | Forma zajęć |                       |                         |                      |                |                     |                    |                  |                     |      |            |
|-----------------------|---|-------------|-----------------------|-------------------------|----------------------|----------------|---------------------|--------------------|------------------|---------------------|------|------------|
|                       |   | Wykład      | Ćwiczenia audytoryjne | Ćwiczenia laboratoryjne | Ćwiczenia projektowe | Konwersatorium | Zajęcia seminaryjne | Zajęcia praktyczne | Zajęcia terenowe | Zajęcia warsztatowe | Inne | E-learning |
| Wiedza                |   |             |                       |                         |                      |                |                     |                    |                  |                     |      |            |
| M_W001                | Student zna podstawowe struktury systemów sztucznej inteligencji (sieci neuronowe, systemy ekspertowe) i metody ich realizacji programistycznej.    | +           | -                     | -                       | -                    | -              | -                   | +                  | -                | -                   | -    | -          |
| M_W002                | Student zna wybrane techniki konstrukcji systemów sztucznej inteligencji.   | +           | -                     | -                       | -                    | -              | -                   | +                  | -                | -                   | -    | -          |
| Umiejętności          |   |             |                       |                         |                      |                |                     |                    |                  |                     |      |            |
| M_U001                | Student potrafi wykorzystać podstawowe struktury systemów sztucznej inteligencji przy opisie prostych problemów przedstawionych w języku naturalnym | +           | -                     | -                       | -                    | -              | -                   | +                  | -                | -                   | -    | -          |
| M_U002                | Student potrafi zaproponować rozwiązanie dla prostego problemu predykcyjnego, diagnostycznego i optymalizacyjnego.                                  | +           | -                     | -                       | -                    | -              | -                   | +                  | -                | -                   | -    | -          |
| M_U003                | Student projektuje i implementuje systemy sztucznej inteligencji oraz algorytmy ich nauki.  | +           | -                     | -                       | -                    | -              | -                   | +                  | -                | -                   | -    | -          |
| Kompetencje społeczne |   |             |                       |                         |                      |                |                     |                    |                  |                     |      |            |
| M_K001                | Student posiada umiejętność współpracy i posiada zdolność do samokształcenia.   | -           | -                     | -                       | -                    | -              | -                   | +                  | -                | -                   | -    | -          |

**Treść modułu zajęć (program wykładów i pozostałych zajęć)****Wykład**

## 1. Wstęp

- a) Cechy funkcjonalne systemów sztucznej inteligencji.
- b) Typy zadań rozwiązywanych przez systemy sztucznej inteligencji.
- c) Taksonomia systemów sztucznej inteligencji.
- d) Obszary zastosowań.

## 2. Sztuczne sieci neuronowe.

- a) Model neuronu.
- b) Perceptron – struktura, algorytm nauki, przykłady zastosowań.

- c) Sieć Hopfielda – struktura, algorytm nauki, przykłady zastosowań.
  - d) Sieć Kohonena – struktura, algorytm nauki, przykłady zastosowań.
  - e) Sieć Hamminga – struktura, algorytm nauki, przykłady zastosowań
  - f) Sieć ART1
3. Systemy ekspertowe.
- a) Systemy regułowe.
  - b) Sieci semantyczne.
  - c) Systemy ramowe.
  - d) Modele obliczeniowe.
4. Algorytmy genetyczne.
5. Systemy wnioskowania rozmytego.

### **Zajęcia praktyczne**

#### 1. Wstęp

- a) Cechy funkcjonalne systemów sztucznej inteligencji.
- b) Typy zadań rozwiązywanych przez systemy sztucznej inteligencji.
- c) Taksonomia systemów sztucznej inteligencji.
- d) Obszary zastosowań.

#### 2. Sztuczne sieci neuronowe.

- a) Model neuronu.
- b) Perceptron – struktura, algorytm nauki, przykłady zastosowań.
- c) Sieć Hopfielda – struktura, algorytm nauki, przykłady zastosowań.
- d) Sieć Kohonena – struktura, algorytm nauki, przykłady zastosowań.
- e) Sieć Hamminga – struktura, algorytm nauki, przykłady zastosowań
- f) Sieć ART1

#### 3. Systemy ekspertowe.

- a) Systemy regułowe.
  - b) Sieci semantyczne.
  - c) Systemy ramowe.
  - d) Modele obliczeniowe.
4. Algorytmy genetyczne.
5. Systemy wnioskowania rozmytego.

### **Sposób obliczania oceny końcowej**

Ocena końcowa = 50% oceny z egzaminu + 50% oceny z ćwiczeń  
(lub Ocena końcowa odpowiada ocenie z zaliczenia)

### **Wymagania wstępne i dodatkowe**

Zaliczone przedmioty: analiza matematyczna , algebra liniowa oraz umiejętność programowania.

### **Zalecana literatura i pomoce naukowe**

Zalecana literatura i pomoce naukowe

Rutkowski L. Metody i techniki sztucznej inteligencji. Inteligencja obliczeniowa, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.

Fłasiński M. Wstęp do sztucznej inteligencji, PWN, Warszawa, 2011

Schaefer R. Podstawy genetycznej optymalizacji globalnej, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2002.

Rutkowska D. Inteligentne systemy obliczeniowe, Akademicka Oficyna Wydawnicza PLJ, Warszawa 1997

Żurada J., Barski M., Jędruch W., Sztuczne sieci neuronowe, PWN, Warszawa 1996

### **Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu**

Flasiński Mariusz "Wstęp do sztucznej inteligencji", Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011

### **Informacje dodatkowe**

udział „praktycznych” punktów ECTS: 2

udział „teoretycznych” punktów ECTS: 2

Zasady zaliczania zajęć:

Terminem uzyskania zaliczenia jest koniec zajęć w danym semestrze. Przewidywany jest jeden termin zaliczenia poprawkowego.

### **Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)**

| Forma aktywności studenta              | Obciążenie studenta |
|--|---------------------|
| Udział w wykładach                     | 45 godz             |
| Samodzielne studiowanie tematyki zajęć | 30 godz             |
| Udział w zajęciach praktycznych        | 30 godz             |
| Przygotowanie do zajęć                 | 15 godz             |
| Sumaryczne obciążenie pracą studenta   | 120 godz            |
| Punkty ECTS za moduł                   | 4 ECTS              |