



### KARTA PRZEDMIOTU

|                                      |                          |  |
|--------------------------------------|--------------------------|--|
| Kod przedmiotu                       | studia stacjonarne:      |  |
|                                      | studia niestacjonarne:   |  |
| Nazwa przedmiotu                     | <b>Sieci semantyczne</b> |  |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim | <b>Semantic web</b>      |  |
| Obowiązuje od roku akademickiego     | <b>2022/23</b>           |  |

### USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

|                                  |                                                                                                              |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kierunek studiów                 | <b>Informatyka</b>                                                                                           |
| Poziom kształcenia               | <b>I stopień</b>                                                                                             |
| Profil studiów                   | <b>ogólnoakademicki</b>                                                                                      |
| Forma i tryb prowadzenia studiów | <b>studia stacjonarne i niestacjonarne</b>                                                                   |
| Zakres                           | <b>Teleinformatyka</b>                                                                                       |
| Jednostka prowadząca przedmiot   | <b>Katedra Systemów Informatycznych</b>                                                                      |
| Koordynator przedmiotu           | <b>dr inż. Adam Krechowicz</b>                                                                               |
| Zatwierdził                      | <b>Dziekan Wydziału Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki<br/>dr hab. inż. Roman Deniziak, prof. PŚk</b> |

### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

|                                          |                       |                                                        |
|------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------|
| Przynależność do grupy/bloku przedmiotów |                       | <b>przedmiot specjalnościowy</b>                       |
| Status przedmiotu                        |                       | <b>wybieralny</b>                                      |
| Język prowadzenia zajęć                  |                       | <b>polski</b>                                          |
| Usytuowanie w planie studiów - semestr   | studia stacjonarne    | <b>semestr VII</b>                                     |
|                                          | studia niestacjonarne | <b>semestr VIII</b>                                    |
| Wymagania wstępne                        |                       | <b>Systemy Inteligentne I, Systemy Inteligentne II</b> |
| Egzamin (TAK/NIE)                        |                       | <b>NIE</b>                                             |
| Liczba punktów ECTS                      |                       | <b>6</b>                                               |

| Forma prowadzenia zajęć          |                        | wykład    | ćwiczenia | laboratorium | projekt   | inne |
|----------------------------------|------------------------|-----------|-----------|--------------|-----------|------|
| <b>Liczba godzin w semestrze</b> | studia stacjonarne:    | <b>30</b> |           | <b>15</b>    | <b>30</b> |      |
|                                  | studia niestacjonarne: | <b>18</b> |           | <b>9</b>     | <b>18</b> |      |

**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

| Kategoria             | Symbol efektu | Efekty uczenia się                                                                                                                   | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|-----------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Wiedza                | W01           | Student zna i rozumie podstawowe metody przetwarzania tekstu i podstawowe koncepcje teoretyczne związanych z sieciami semantycznymi. | INF1_W30                            |
|                       | W02           | Student zna i rozumie techniki związane z sieciami semantycznymi.                                                                    | INF1_W30                            |
|                       | W03           | Student zna i rozumie teorię związaną z automatycznym wnioskowaniem.                                                                 | INF1_W30                            |
| Umiejętności          | U01           | Student potrafi określić zapotrzebowanie na wykorzystanie sieci semantycznych w systemach informatycznych.                           | INF1_U30                            |
|                       | U02           | Student potrafi definiować wiedzę z wykorzystaniem dostępnych technologii.                                                           | INF1_U30                            |
|                       | U03           | Student potrafi implementować automatycznych reguł wnioskowania.                                                                     | INF1_U30                            |
| Kompetencje społeczne | K01           | Student jest gotów do współpracy przy współtworzeniu bazy wiedzy.                                                                    | INF1_K01                            |
|                       | K02           | Student jest gotów do wykorzystania wiedzy opracowanej przez innych.                                                                 | INF1_K01                            |
|                       | K03           | Student jest gotów do współpracy przy tworzeniu automatycznych reguł wnioskujących.                                                  | INF1_K02                            |

**TREŚCI PROGRAMOWE**

| Forma zajęć  | Treści programowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| wykład       | Wprowadzenie do sieci semantycznych<br>Wykorzystanie i przetwarzanie danych strukturalnych<br>Sposoby definiowania wiedzy<br>Sposoby definiowania ontologii<br>Wprowadzenie do automatycznego wnioskowania<br>Wnioskowanie monotoniczne<br>Wnioskowanie niemonotoniczne                                                                                                                                                                                                                       |
| laboratorium | Pozyskiwanie wiedzy ze stron internetowych<br>Opracowanie struktury wiedzy<br>Transformacja wiedzy<br>Tworzenie bazy wiedzy<br>Przeszukiwanie bazy wiedzy<br>Wykorzystanie gotowej ontologii<br>Opracowanie własnej ontologii<br>Opracowanie reguł wnioskowania<br>Wykorzystanie automatycznego wnioskowania                                                                                                                                                                                  |
| projekt      | Celem projektu jest stworzenie systemu wykorzystującego wiedzę pozyskaną ze stron internetowych w celu dokonywania automatycznego wnioskowania. Do celów projektowych należy wyszukanie odpowiedniej wiedzy, transformacja wiedzy na odpowiedni format, opracowanie reguł wnioskujących oraz prezentowanie uzyskanej nowej wiedzy użytkownikom końcowym. Dodatkowo zadaniem systemu powinno być dostarczanie wiedzy w formie mikrodanych. Projekty będą realizowane w zespołach dwuosobowych. |

**METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

| Symbol efektu | Metody sprawdzania efektów uczenia się |                 |           |         |              |      |
|---------------|----------------------------------------|-----------------|-----------|---------|--------------|------|
|               | Egzamin ustny                          | Egzamin pisemny | Kolokwium | Projekt | Sprawozdanie | Inne |
| W01           |                                        |                 | X         |         |              |      |
| W02           |                                        |                 | X         |         |              |      |
| W03           |                                        |                 | X         |         |              |      |
| U01           |                                        |                 |           | X       |              | X    |
| U02           |                                        |                 |           | X       |              | X    |
| U03           |                                        |                 |           | X       |              | X    |
| K01           |                                        |                 |           | X       |              | X    |
| K02           |                                        |                 |           | X       |              | X    |
| K03           |                                        |                 |           | X       |              | X    |

**FORMA I WARUNKI ZALICZENIA**

| Forma zajęć  | Forma zaliczenia   | Warunki zaliczenia                                               |
|--------------|--------------------|------------------------------------------------------------------|
| wykład       | zaliczenie z oceną | Student uzyskał minimum 50% punktów z przeprowadzonego kolokwium |
| laboratorium | zaliczenie z oceną | Student uzyskał minimum 50% punktów z przeprowadzonego kolokwium |
| projekt      | zaliczenie z oceną | Uzyskanie co najmniej 50% punktów z zadania projektowego.        |

## NAKŁAD PRACY STUDENTA

| Bilans punktów ECTS |                                                                                                 |                     |   |    |    |   |                       |   |   |   |   |           |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---|----|----|---|-----------------------|---|---|---|---|-----------|
| Lp.                 | Rodzaj aktywności                                                                               | Obciążenie studenta |   |    |    |   |                       |   |   |   |   | Jednostka |
|                     |                                                                                                 | studia stacjonarne  |   |    |    |   | studia niestacjonarne |   |   |   |   |           |
| 1.                  | Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów                                                     | W                   | C | L  | P  | S | W                     | C | L | P | S | h         |
|                     |                                                                                                 | 30                  |   | 15 | 30 |   | 18                    |   |   |   |   |           |
| 2.                  | Inne (konsultacje, egzamin)                                                                     | 2                   |   | 2  |    |   | 2                     |   | 2 |   |   | h         |
| 3.                  | Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego                                       | 79                  |   |    |    |   | 49                    |   |   |   |   | h         |
| 4.                  | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego | 3,16                |   |    |    |   | 1,96                  |   |   |   |   | ECTS      |
| 5.                  | Liczba godzin samodzielnej pracy studenta                                                       | 71                  |   |    |    |   | 101                   |   |   |   |   | h         |
| 6.                  | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy                         | 2,84                |   |    |    |   | 4.04                  |   |   |   |   | ECTS      |
| 7.                  | Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym                                     | 45                  |   |    |    |   | 27                    |   |   |   |   | h         |
| 8.                  | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym            | 1,8                 |   |    |    |   | 1,08                  |   |   |   |   | ECTS      |
| 9.                  | Sumaryczne obciążenie pracą studenta                                                            | 150                 |   |    |    |   | 150                   |   |   |   |   | h         |
| 10.                 | Punkty ECTS za moduł<br><i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>                       | 6                   |   |    |    |   |                       |   |   |   |   | ECTS      |

## LITERATURA

- 1) Standardy dotyczące sieci semantycznych udostępniane przez konsorcjum W3C 2.
- 2) Krzysztof Dobosz, Przeszukiwanie zasobów Internetu, Helion 2015 (e-book).
- 3) Hendler, James, Fabien Gandon, and Dean Allemang. *Semantic Web for the Working Ontologist: Effective Modeling for Linked Data, RDFS, and OWL*. Morgan & Claypool, 2020.