



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

| | |
|----------------------------------|---|
| Kod modułu | |
| Nazwa modułu | Technologie IoT - Analityka Big Data |
| Nazwa modułu w języku angielskim | IoT – Big Data& Analytics |
| Obowiązuje od roku akademickiego | 2017/2018 |

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

| | |
|----------------------------------|---|
| Kierunek studiów | Informatyka |
| Poziom kształcenia | I stopień |
| Profil studiów | ogólnoakademicki |
| Forma i tryb prowadzenia studiów | stacjonarne |
| Specjalność | Teleinformatyka |
| Jednostka prowadząca moduł | Zakład Informatyki |
| Koordinator modułu | dr hab. inż. Roman Stanisław Deniziak, prof. PŚk mgr inż. Małgorzata Płaza |
| Zatwierdził: | Dziekan WEAiI dr hab. inż. Antoni Różowicz, prof. PŚk |

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

| | |
|--|--|
| Przynależność do grupy/bloku przedmiotów | przedmiot specjalnościowy |
| Status modułu | obowiązkowy |
| Język prowadzenia zajęć | Polski |
| Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr | semestr VI |
| Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim | semestr letni |
| Wymagania wstępne | Technologie IoT – Rozproszone sieci sensoryczne |
| Egzamin | nie |
| Liczba punktów ECTS | 3 |

| Forma prowadzenia zajęć | wykład | ćwiczenia | laboratorium | projekt | inne |
|-------------------------|-----------|-----------|--------------|-----------|------|
| Godzin w semestrze | 15 | | 30 | 15 | |



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

| | |
|-------------------|---|
| Cel modułu | Celem modułu jest zdobycie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych na temat metod i narzędzi analitycznych wykorzystywanych do przetwarzania i wizualizacji danych w obszarze związanym z zagadnieniami Big Data. |
|-------------------|---|

| Symbol efektu | Efekty kształcenia | Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne) | odniesienie do efektów kierunkowych | odniesienie do efektów obszarowych |
|---------------|---|--|-------------------------------------|--|
| W_01 | Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie Internetu Rzeczy oraz zagadnień Big Data | W | K_W02 K_W07 K_W14 K_W18 | T1A_W01 T1A_W02 T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W07 InzA_W02 InzA_W05 |
| W_02 | Potrafi scharakteryzować wyzwania związane z analizą dużych zbiorów danych. | W | | |
| W_03 | Potrafi wyjaśnić w jaki sposób inżynieria danych przyczynia się do analityki Big Data. | W | | |
| U_01 | Umie analizować dane za pomocą podstawowych technik statystycznych oraz Big Data. | L/P | K_U08 K_U12 K_U20 K_U21 | T1A_U07 T1A_U08 T1A_U09 T1A_U10 T1A_U12 T1A_U13 T1A_U15 T1A_U16 InzA_U01 InzA_U02 InzA_U04 InzA_U05 InzA_U07 InzA_U08 |
| U_02 | Umie analizować dane przy wykorzystaniu języka programowania Python oraz narzędzi SQLite. | L/P | | |
| U_03 | Umie wizualizować wyniki oraz analizować i przetwarzać dane pochodzące z narzędzi wizyjnych. | L/P | | |
| K_01 | Ma świadomość wpływu zagadnień Big Data na gospodarkę oraz społeczeństwo. | W/L/P | K_K02 K_K05 | T1A_K02 T1A_K06 InzA_K01 InzA_K02 |
| K_02 | Potrafi pracować i współdziałać w grupie w zakresie obejmującym Internet Rzeczy oraz analizy Big Data | L/P | K_K03 | T1A_K03 T1A_K04 |

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

| Nr wykładu | Treści kształcenia | Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu |
|------------|---|---|
| 1. | Wprowadzenie do zagadnień Big Data. | W_01 W_02 W_03 K_01 |
| 2. | Metody analizy danych. Problemy występujące w technikach Big Data. | W_01 W_02 W_03 K_01 |
| 3. | Metody używane w analizach wnioskowania oraz uczenia maszynowego wykorzystywane w Big Data. | W_01 W_02 W_03 K_01 |
| 4. | Język programowania Python w analizie Big Data. | W_01 W_02 W_03 |



| | | |
|----|--|------------------------------|
| 5. | Zaawansowane metody analizy danych oraz uczenia maszynowego. | W_01 W_02 W_03 K_01 |
| 6. | Wizualizacja danych dla technik Big Data - narzędzia. | W_01 W_02 W_03 |
| 7. | Architektura danych Big Data. | W_01 W_02 W_03 |
| 8. | Podsumowanie i powtórzenie materiału. Test kontrolny | W_01 W_02 W_03 K_01 |

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń – **nie dotyczy**

| Nr zajęć ćwicz. | Treści kształcenia | Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu |
|-----------------|--------------------|---|
| | | |

3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

| Nr zajęć lab. | Treści kształcenia | Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu |
|---------------|--|---|
| 1. | Ograniczenia popularnych arkuszy kalkulacyjnego w analizie danych. | U_01; K_01 K_02 |
| 2. | Wykorzystanie aplikacji PL-App działającej na platformie Raspberry Pi w analizie danych. Konfiguracja, zasada działania. | U_01; U_02 U_03; K_02 |
| 3. | Język programowanie Python w analityce Big Data. | U_01; U_02 K_02 |
| 4. | Python i SQLite – narzędzia, biblioteki, analizy. | U_02 |
| 5. | Analityka dużych zbiorów danych – generacja danych w czasie rzeczywistym. | U_01; U_02 K_01; K_02 |
| 6. | Jupyter notebook - pobieranie i przetwarzanie danych. | U_01; U_02 U_03; K_02 |
| 7. | Jupyter notebook - ćwiczenia zaawansowane | U_01; U_02 U_03; K_02 |
| 8. | Statystyka opisowa w języku Python. | U_01 U_02 |
| 9. | Python w analizie korelacji. | U_01 U_02 |
| 10. | Regresja liniowa w języku Python. | U_01 U_02 |
| 11. | Klasyfikacja, drzewa decyzyjne w języku Python. | U_01; U_02 K_02 |
| 12. | Wizualizacja danych w technikach Big Data – metody zaawansowane. | U_03 |
| 13. | Konfiguracja kamer Raspberry Pi, | U_03 |
| 14. | Metody analityki obrazu - smile detection. | U_01; U_02 U_03; K_02 |
| 15. | Przetwarzanie obrazów w zagadnieniach Big Data. | U_01; U_02 U_03; K_02 |

4. Charakterystyka zadań projektowych

W ramach zadań projektowych należy zaprojektować inteligentny system wykorzystując zagadnienia związane z technologiami Internetu Rzeczy oraz/lub metodami analizy danych Big Data. W celach projektowych, wykorzystywane będzie, między innymi, oprogramowanie Packet Tracer. Projekt powinien zawierać: analizę literatury, analizę oraz wybór odpowiednich technologii, docelowy projekt systemu, dokumentację projektową, instrukcję. Zadanie kończy się prezentacją zespołową opracowanego rozwiązania.



Metody sprawdzania efektów kształcenia

| Symbol efektu | Metody sprawdzania efektów kształcenia <i>(sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)</i> |
|---------------|---|
| W_01 | Kolokwium z wiedzy teoretycznej |
| W_02 | Kolokwium z wiedzy teoretycznej |
| W_03 | Kolokwium z wiedzy teoretycznej |
| U_01 | Realizacja ćwiczeń laboratoryjnych, wykonanie sprawozdań, realizacja projektu. |
| U_02 | Realizacja ćwiczeń laboratoryjnych, wykonanie sprawozdań, realizacja projektu. |
| U_03 | Realizacja ćwiczeń laboratoryjnych, wykonanie sprawozdań, realizacja projektu. |
| K_01 | Test wiedzy teoretycznej, realizacja ćwiczeń laboratoryjnych, wykonanie sprawozdań, realizacja projektu. |
| K_02 | Realizacja ćwiczeń laboratoryjnych, wykonanie sprawozdań, realizacja projektu. |



D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

| Bilans punktów ECTS | |
|---|-----------------------------|
| Rodzaj aktywności | obciążenie studenta |
| Udział w wykładach | 15g |
| Udział w ćwiczeniach | |
| Udział w laboratoriach | 30g |
| Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze) | 2g |
| Udział w zajęciach projektowych | 15g |
| Konsultacje projektowe | 4g |
| Udział w egzaminie | |
| | |
| Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego | 66g <i>(suma)</i> |
| Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i> | 2.2 |
| Samodzielne studiowanie tematyki wykładów | |
| Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń | |
| Samodzielne przygotowanie się do kolokwium | 2g |
| Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów | |
| Wykonanie sprawozdań | 8g |
| Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium | 2g |
| Wykonanie projektu lub dokumentacji | 12g |
| Przygotowanie do egzaminu | |
| | |
| Liczba godzin samodzielnej pracy studenta | 24g <i>(suma)</i> |
| Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i> | 0.8 |
| Summaryczne obciążenie pracą studenta | 90g |
| Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i> | 3 |

E. LITERATURA

| | |
|-------------------------------|---|
| Wykaz literatury | <ul style="list-style-type: none">• Materiały szkoleniowe z zakresu kursu IoT Fundamentals: Big Data & Analytics (firmy Cisco)• Instrukcje urządzeń laboratoryjnych wykorzystywanych w laboratorium. |
| Witryna WWW modułu/przedmiotu | www.netacad.com |