**Karta (sylabus) modułu/przedmiotu**

**INFORMATYKA**

Studia I stopnia

|  |  |
| --- | --- |
| **Przedmiot:**  | Programowanie aplikacji w chmurze obliczeniowej |
| **Rodzaj przedmiotu:** | Obieralny |
| **Kod przedmiotu:** | IIS6.SE.4 |
| **Rok:**  | III |
| **Semestr:** | 6 |
| **Forma studiów:** | Studia stacjonarne |
| **Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:** | 60 |
| Wykład | 30 |
| Laboratorium | 30 |
| **Liczba punktów ECTS:** | 5 |
| **Sposób zaliczenia:** | Egzamin/zaliczenie |
| **Język wykładowy:** | Język polski/angielski |

|  |
| --- |
| **Cele przedmiotu** |
| **C1** | Zapoznanie z pojęciem chmury obliczeniowej i rodzajami usług oferowanymi w chmurze |
| **C2** | Nabycie praktycznych umiejętności tworzenia aplikacji działających w chmurze komputerowej |

|  |
| --- |
| **Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji** |
| **1** | Znajomość programowania w języku C++ lub C# |
| **2** | Znajomość programowania w języku Java |
| **3** | Znajomość tworzenia aplikacji internetowych |

|  |
| --- |
| **Efekty uczenia się** |
|  | W zakresie wiedzy: |
| **EK 1** | Rozumie rolę i znaczenie technologii chmury komputerowej oraz zna jej zastosowania w biznesie. |
| **EK 2** | Zna zasady działania chmur komputerowych w różnych sieciowych systemach operacyjnych. |
| **EK 3** | Zna techniki i metody wykonania aplikacji chmurowej. |
|  | W zakresie umiejętności: |
| **EK 4** | Potrafi skonfigurować środowisko do pracy w chmurze komputerowej. |
| **EK 5** | Umie wykorzystać zasoby chmury komputerowej. |
| **EK 6** | Potrafi zaprojektować i zaimplementować aplikację działającą w chmurze komputerowej. |
|  | W zakresie kompetencji społecznych: |
| **EK 7** | Potrafi myśleć kreatywnie w trakcie analizy i projektowania aplikacji w chmurach komputerowych. |

|  |
| --- |
| **Treści programowe przedmiotu** |
| **Forma zajęć – wykłady** |
|  | Treści programowe |
| **W1** | Pojęcie chmury, rodzaje chmur, koncepcja usług w chmurze. |
| **W2** | Wykorzystanie technik wirtualizacji w chmurach komputerowych. |
| **W3** | Obsługa pamięci masowych w chmurze komputerowej. |
| **W4** | Rozwiązania chmurowe w systemach Linux. |
| **W5** | Paradygmat programowania równoległego MapReduce, system Hadoop jako przykład programowania w chmurze. |
| **W6** | Elementy aplikacji w chmurze komputerowej. |
| **W7** | Wykorzystanie języka Java do programowania w chmurze komputerowej. |
| **W8** | Usługi Pig i Hive jako elementy chmury komputerowej. |
| **W9** | Chmura komputerowa Amazon. |
| **W10** | Rozwiązania chmurowe firm Google oraz Microsoft. |
| **Forma zajęć – laboratoria** |
|  | Treści programowe |
| **L1** | Wprowadzenie do wirtualizacji - maszyny wirtualne i zarządcy. |
| **L2** | Narzędzie Docker jako element składowy chmury. |
| **L3** | Uruchamianie usług w kontenerze Docker. |
| **L4** | Tryby sieciowe kontenera Docker. |
| **L5** | Wykorzystanie magazynów przechowywania danych w środowisku Docker. |
| **L6** | Narzędzie Docker Compose. |
| **L7** | Wstęp do tworzenia i konfiguracji klastrów Swarm. |
| **L8** | Instalacja systemu Hadoop w kontenerze Docker. |
| **L9** | Wykonanie aplikacji w chmurze obliczeniowej cz.1. |
| **L10** | Wykonanie aplikacji w chmurze obliczeniowej cz.2. |

|  |
| --- |
| **Metody dydaktyczne** |
| **1** | Wykład z prezentacją multimedialną |
| **2** | Dyskusja tematyczna |
| **3** | Ćwiczenia laboratoryjne: wykonywanie ćwiczeń |

|  |
| --- |
| **Metody i kryteria oceny** |
| **Symbol metody oceny** | **Opis metody oceny** | **Próg zaliczeniowy** |
| **O1** | Egzamin z wykładów | 51% |
| **O2** | Zaliczenie z laboratorium | 51% |

|  |
| --- |
| **Literatura podstawowa**  |
| **1** | Jothy Rosenberg, Arthur Mateos, Chmura obliczeniowa. Rozwiązania dla biznesu, Helion 2011 |
| **2** | Zbigniew Fryźlewicz, Daniel Nikończuk, Windows Azure. Wprowadzenie do programowania w chmurze, Helion 2012 |
| **3** | Mark C. Chu-Carroll, Google App Engine. Kod w chmurze, Helion 2012 |
| **Literatura uzupełniająca** |
| **1** | C.H. Beck. INTERNET Cloud computing Przetwarzanie w chmurach, Helion, 2013 |
| **2** | K. Chandrasekaran. Essentials of Cloud Computing, CRC Press, 2015 |
| **3** | Czerwiński D.: Digital Filter Implementation in Hadoop Data Mining System, Computer Networks, Communications in Computer and Information Science, Springer 2015 |
| **4** | Czerwiński D., Przyłucki S., Sawicki D. Porównanie systemów przetwarzania w chmurze oraz wirtualizacji sprzętowej. Napędy i Sterowanie – Miesięcznik Naukowo-Techniczny - nr 11, vol. 151, s. 96-111, 2011 |

|  |
| --- |
| **Obciążenie pracą studenta** |
| **Forma aktywności** | **Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności** |
| **Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:** | 60 |
|  udział w wykładach | 30 |
|  udział w laboratoriach | 30 |
| **Praca własna studenta, w tym:** | 65 |
| przygotowywanie się do zajęć laboratoryjnych | 30 |
| przygotowanie się do egzaminu | 35 |
| **Łączny czas pracy studenta** | 125 |
| **Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu** | 5 |

|  |
| --- |
| **Macierz efektów uczenia się** |
| **Efekt uczenia się** | **Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów** | **Cele przedmiotu** | **Treści programowe** | **Metody dydaktyczne** | **Metody oceny** |
| **EK 1** | I1A\_W18, I1A\_W20 | C1 | W1, W2, W3, W4,  | 1, 2 | O1 |
| **EK 2** | I1A\_W20 | C1 | W4, W5, W6, W7 | 1, 2 | O1 |
| **EK 3** | I1A\_W18, I1A\_W25 | C1 | W1, W8, W9, W10 | 1, 2 | O1 |
| **EK 4** | I1A\_U03, I1A\_U11, I1A\_U12 | C2 | L1, L2, L3, L4 | 1, 2, 3 | O2 |
| **EK 5** | I1A\_U12, I1A\_U13, I1A\_U15 | C2 | L5, L6, L7, L8, L9, L10 | 1, 2, 3 | O2 |
| **EK 6** | I1A\_U15, I1A\_U17, I1A\_U18 | C2 | W9, W10, L9, L10 | 1, 2, 3 | O1, O2 |
| **EK 7** | I1A\_K01, I1A\_K02 | C1, C2 | L2, L8, L9, L10 | 2, 3 | O2 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Autor programu:** | Dr hab. inż. Dariusz Czerwiński, prof. PL |
| **Adres e-mail:** | d.czerwinski@pollub.pl |
| **Jednostka organizacyjna:** | Instytut Informatyki |