*Załącznik nr 1 do Uchwały nr \_\_\_\_\_\_\_ - 2018/2019 z dnia 25 marca 2019 r.*

*w sprawie wytycznych dla tworzenia i zmian programów studiów pierwszego stopnia, drugiego stopnia*

*oraz jednolitych studiów magisterskich rozpoczynających się od roku akademickiego 2019/2020.*

Opis **zajęć (sylabus)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć: | Przetwarzanie rozproszone | **ECTS** | **4** | | |
| Nazwa zajęć w j. angielskim: | Distributed processing | | | | |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | **Informatyka** | | | | |
|  |  | | | | |
| Język wykładowy: | polski | Poziom studiów: | studia II stopnia | | |
| Forma studiów: |  stacjonarne   niestacjonarne | Status zajęć: |  podstawowe   kierunkowe | |  obowiązkowe   do wyboru | | | Numer semestru: ……4….. |  semestr zimowy  semestr letni | |
|  |  | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | 2019/2020 | Numer katalogowy: | | | **ZIM-IN-25-01L-07\_2** | | |
|  | | | | | |
| Koordynator zajęć: |  | | | | |
| Prowadzący zajęcia: |  | | | | |
| Jednostka realizująca: |  | | | | |
| Jednostka zlecająca: |  | | | | |
| Założenia, cele i opis zajęć: | Tematyka wykładów:  * **Wprowadzenie do systemów rozproszonych**: po co stosuje się zrównoleglanie, systemy z pamięcią wspólną a rozproszoną, klasyfikacja narzędzi. Rola wątków w systemach rozproszonych. Przypomnienie mechanizmu gniazdek. * **Rodzaje systemów rozproszonych**: klastry, gridy, spuerkomputery i chmury obliczeniowe. Prezentacja najważniejszych rozwiązań. * **Wywoływanie zdalnych procedur:** narzędzia XML-RPC, JSON-RPC, a także Sun RPC, Java RMI, CORBA. * **Infrastruktura web serwisów**: web serwisy oraz WCF. Architektura REST i mikroserwisy. * **Systemy wykorzystujące przekazywanie komunikatów**: MPI. Rozszerzenia dla różnych języków programowania. * **Wykorzystanie wirtualnej pamięci wspólnej:** zalety i wady podejścia, narzędzia GAS oraz pGAS. Unified Parallel C i inne podobne środowiska. * **Transakcje w systemie rozproszonym:** Modele spójności danych. Linearyzowalność, spójność sekwencyjna, itd. Rozproszone wzajemne wykluczanie. * **Systemy odporne na błędy:** modele i algorytmy. Problem dwu generałów, problem bizantyńskich generałów, protokoły replikacji maszyny stanów. * **Rozproszone kończenie programu:** przegląd algorytmów. * **Symulacja rozproszona. Zrównoleglanie algorytmów obliczeniowych i numerycznych. Algorytmy unikające komunikacji. Zrównoleglanie obliczeń na macierzach gęstych a rzadkich. Najnowsze trendy.** | | | | |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | 1. wykład; liczba godzin ...30...; 2. ćwiczenia laboratoryjne; liczba godzin ...15...; | | | | |
| Metody dydaktyczne: | wykład, dyskusja problemu, studium przypadków, konsultacje | | | | |
| Wymagania formalne  i założenia wstępne: | Znajomość sprzętu i oprogramowania wykorzystywanego w systemach komputerowych, znajomość zasad przetwarzania języka maszynowego, umiejętność programowania w językach niskiego oraz wysokiego poziomu | | | | |
| Efekty uczenia się: | Wiedza:  01 – zna mechanizmy komunikacji w systemie rozproszonym  02 – zna podstawowe narzędzia i języki programowania rozproszonego.  03 – zna zagadnienia i problemy tworzenia systemów rozproszonych oraz podejścia do ich rozwiązywania. | Umiejętności:  01 – potrafi zaprojektować interfejs dla usługi sieciowej  02 – potrafi zrównoleglić proste algorytmy w środowisku rozproszonym.  03 – umie zoptymalizować pracę systemu rozproszonego pod względem czasu, przepustowości, responsywności, itd. | Kompetencje:  … | | |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | Egzamin pisemy lub ustny.  Opracowanie projektu podczas zajęć laboratoryjnych. | | | | |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się: | Sprawozdania projektowe.  Egzaminy pisemne lub protokół z przeprowadzenia egzaminu ustnego z ocenami. | | | | |
| Elementy i wagi mające wpływ  na ocenę końcową: | **Ćwiczenia laboratoryjne – 20%, zadania projektowe – 30%, egzamin pisemny – 50%** | | | | |
| Miejsce realizacji zajęć: | Wykład – dowolna sala, ćwiczenia laboratoryjne – laboratorium techniki cyfrowej i systemów wbudowanych | | | | |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca:  Literatura podstawowa:   * A.S. Tanenbaum, M. van Steen, “Systemy rozproszone: zasady i paradygmaty”, WNT, Warszwa, 2006. * M. Ben-Ari, *Podstawy programowania współbieżnego i rozproszonego.* Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1996. * Materiały dostępne w Internecie.   Literatura uzupełniająca:   * T. Ziade, „Rozwijanie mikrousług w Pythonie”, Helion, 2018. | | | | | |
| UWAGI  Brak. | | | | | |

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

|  |  |
| --- | --- |
| Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych dla zajęć efektów uczenia się - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS: | **95 h** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: | **2,5 ECTS** |

Tabela zgodności kierunkowych efektów uczenia się z efektami przedmiotu:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| kategoria efektu | Efekty uczenia się dla zajęć: | Odniesienie do efektów dla programu studiów dla kierunku | Oddziaływanie zajęć na efekt kierunkowy\*) |
| Wiedza 01 | zna mechanizmy komunikacji w systemie rozproszonym | K\_W\_02 | 2 |
| Wiedza 02 | zna podstawowe narzędzia i języki programowania rozproszonego. | K\_W05 | 3 |
| Wiedza 03 | zna zagadnienia i problemy tworzenia systemów rozproszonych oraz podejścia do ich rozwiązywania | K\_W08 | 2 |
| Umiejętności 01 | potrafi zaprojektować interfejs dla usługi sieciowej | K\_U09 | 2 |
| Umiejętności 02 | potrafi zrównoleglić proste algorytmy w środowisku rozproszonym. | K\_U12 | 3 |
| Umiejętności 03 | umie zoptymalizować pracę systemu rozproszonego pod względem czasu, przepustowości, responsywności, itd. | K\_U17 | 3 |
| Kompetencje - |  |  |  |

\*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy,