



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Zarządzanie systemami rozproszonymi [S2Inf1-SRC>ZSR]

Przedmiot

Kierunek studiów
Informatyka

Rok/Semestr
1/2

Studia w zakresie (specjalność)
Systemy rozproszone i chmurowe

Profil studiów
ogólnoakademicki

Poziom studiów
drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu
polski

Forma studiów
stacjonarne

Wymagalność
obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład
15

Laboratorium
45

Inne
0

Ćwiczenia
0

Projekty/seminaria
0

Liczba punktów ECTS

4,00

Koordynatorzy

dr hab. inż. Anna Kobusińska prof. PP
anna.kobusinska@put.poznan.pl
Jakub Woźniak

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Efekty kształcenia ze studiów I stopnia zdefiniowane w Uchwale Senatu PP, a szczególnie efekty K1st_W1-2, K1st_W4, K1st_W6-15 weryfikowane w procesie rekrutacji na studia 2 stopnia - efekty te prezentowane są w serwisie internetowym wydziału www.fc.put.poznan.pl. Efekty kształcenia ze studiów I stopnia zdefiniowane w Uchwale Senatu PP, a szczególnie efekty K1st_U1-2, K1st_U4, K1st_U7-8, K1st_U14-20, K1st_U22-23, K1st_U26, weryfikowane w procesie rekrutacji na studia 2 stopnia - efekty te prezentowane są w serwisie internetowym wydziału www.fc.put.poznan.pl. Efekty kształcenia ze studiów I stopnia zdefiniowane w Uchwale Senatu PP, a szczególnie efekty K1st_K1-9, weryfikowane w procesie rekrutacji na studia 2 stopnia - efekty te prezentowane są w serwisie internetowym wydziału www.fc.put.poznan.pl. Ponadto w zakresie kompetencji społecznych student musi prezentować takie postawy jak uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawcza, kreatywność, kultura osobista, szacunek dla innych ludzi.

Cel przedmiotu

1. Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z dziedziny zarządzania systemami rozproszonymi, automatyzacji procesów tworzenia, uruchamiania i orkiestracji systemów wirtualizowanych w chmurach. 2. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania problemów, z jakimi spotyka się administrator chmur obliczeniowych oraz projektant oprogramowania działającego w chmurach obliczeniowych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. ma zaawansowaną i pogłębioną wiedzę z zakresu zarządzania systemami rozproszonymi, podstaw teoretycznych zarządzania systemami rozproszonymi, oraz metod, narzędzi i środowisk programistycznych wykorzystywanych do ich implementacji - [k2st_w1]
2. ma zaawansowaną wiedzę szczegółową dotyczącą wybranych zagadnień z zakresu zarządzania systemami rozproszonymi - [k2st_w3]
3. ma zaawansowaną i szczegółową wiedzę o procesach zachodzących w obszarze zarządzania systemami rozproszonymi - [k2st_w5]

Umiejętności:

1. potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi wykorzystywanymi przy realizacji przedsięwzięć realizowanych w obszarze zarządzania systemami rozproszonymi - [k2st_u2]
2. potrafi ? przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich ? integrować wiedzę z obszaru zarządzania systemami rozproszonymi (a w razie potrzeby także wiedzę z innych dyscyplin naukowych) oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne - [k2st_u5]
3. potrafi dokonać krytycznej analizy istniejących rozwiązań technicznych w obszarze zarządzania systemami rozproszonymi oraz zaproponować ich ulepszenia (usprawnienia) - [k2st_u8]
4. potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego, w obszarze zarządzania systemami rozproszonymi, polegającego na budowie lub ocenie systemu informatycznego lub jego składowych, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi; - [k2st_u9]
5. potrafi współdziałać w zespole, realizującym zadanie z obszaru zarządzania systemami rozproszonymi, przyjmując w nim różne role - [k2st_u15]

Kompetencje społeczne:

1. rozumie, że w obszarze zarządzania systemami rozproszonymi wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe - [k2st_k1]
2. rozumie znaczenie wykorzystywania najnowszej wiedzy z zakresu zarządzania systemami rozproszonymi w rozwiązywaniu problemów badawczych i praktycznych - [k2st_k2]

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ocena formująca:

a) w zakresie wykładów:

- na podstawie odpowiedzi na pytania dotyczące materiału omówionego na poprzednich wykładach,

b) w zakresie laboratoriów:

- na podstawie oceny bieżącego postępu realizacji zadań,

Ocena podsumowująca:

a) w zakresie wykładów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:

- ocenę wiedzy i umiejętności wykazanych na zaliczeniu pisemnym o charakterze problemowym, składającym się z 3 do 5 pytań otwartych, albo od 10 do 15 pytań testowych. Aby zaliczyć egzamin i uzyskać ocenę 3.0, student musi uzyskać co najmniej 50% maksymalnej liczby punktów. W trakcie zaliczenia student nie może korzystać z materiałów dydaktycznych.

- na podstawie sumy odpowiedzi na pytania i aktywność w dyskusji na wykładach

b) w zakresie laboratoriów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:

- ocenę umiejętności związanych z realizacją ćwiczeń laboratoryjnych,

- ocenianie ciągle, na każdych zajęciach (odpowiedzi ustne) - premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami,

- kolokwium pisemne.

Treści programowe

Program wykładu obejmuje zagadnienia związane z zarządzaniem sieciami i środowiskami chmurowymi. Omawiane są architektura mikrousługowa oraz zarządzanie klastrami kontenerów.

Tematyka zajęć

Program wykładu obejmuje następujące zagadnienia:

- Wprowadzenie: zarządzanie sieciami i chmurami.
- Protokół SNMP (stacje protokołu, wymieniane komunikaty, baza informacji zarządzania MIB, semantyka protokołu).
- Obszary zarządzania siecią komputerową (zarządzanie w sytuacjach awaryjnych, zarządzanie wykorzystaniem zasobów, zarządzanie konfiguracją i nazwami, zarządzanie wydajnością, zarządzanie bezpieczeństwem).
- Protokoły NetFlow oraz sFLOW.
- Architektura mikrousługowa oraz zarządzanie klastrami kontenerów.

W ramach laboratorium, w zakresie zarządzania chmurą obliczeniową, przekazane zostaną następujące zagadnienia:

- Podstawowe założenia chmur obliczeniowych (Amazon Web Services, Microsoft Azure, Google Cloud).
- Tworzenie i konfiguracja maszyn wirtualnych w chmurze publicznej.
- Orkiestracja konfiguracji chmury obliczeniowej w modelu Infrastructure as Code.
- Mechanizmy instrumentacji obrazów systemów operacyjnych w chmurach.
- Mechanizmy samonaprawiania i autoskalowania w chmurze publicznej.
- Systemy monitorowania w modelach push i pull.
- Przetwarzanie danych monitorowania za pomocą baz danych dla szeregów czasowych.
- Monitorowanie systemów chmurowych za pomocą logów zdarzeń w modelu ELK.
- Kontenery aplikacyjne: projektowanie, tworzenie i zarządzanie.
- Orkiestracja kontenerów w skali - Docker Swarm i Kubernetes.
- Wzorce projektowe dla aplikacji skonteneryzowanych.
- Wprowadzenie do zarządzania siatką usług (service mesh).

Metody dydaktyczne

1. wykład: prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy.
2. laboratoria: ćwiczenia praktyczne z wykorzystaniem urządzeń sieciowych, dyskusja, praca w zespole, pokaz multimedialny, demonstracja.

Literatura

Podstawowa

1. SDN: Software Defined Networks, Thomas D. Nadeau, Ken Gray, O'Reilly Media, 2013
2. Protokoły SNMP i RMON. Vademecum profesjonalisty, W. Stallings, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2003.

Uzupełniająca

1. Diagnostowanie i utrzymywanie sieci. Księga eksperta, J. Scott Haugdahl, Helion, Gliwice 2000.
2. Software Defined Networking (SDN): Anatomy of OpenFlow, D. Marschke, J. Doyle, P. Moyer, Amazon
3. Software Defined Networking with OpenFlow, S. Azodolmolky, Packt Publishing, 2013

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	2,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	40	1,50