



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Modelowanie, projektowanie i analiza sieci komputerowych

Przedmiot

Kierunek studiów

Informatyka

Studia w zakresie (specjalność)

Mikrosystemy informatyczne

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratoria

30

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

4

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Michał Sajkowski, doc. PP

email: Michal.Sajkowski@put.poznan.pl

tel. 61 6653062

Instytut Informatyki

ul. Piotrowo 2, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Michał Kalewski

email: michal.kalewski@cs.put.poznan.pl

tel. 61 6652370

Instytut Informatyki

ul. Piotrowo 2, 60-965 Poznań

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 modelowania, projektowania i analizy sieci komputerowych, w zakresie prezentacji teoretycznych i praktycznych aspektów realizacji projektu sieci komputerowej i zarządzania siecią komputerową z wykorzystaniem wybranych systemów zarządzania.
2. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania problemów, z jakimi spotyka się projektant sieci komputerowych oraz zarządca i administrator sieci komputerowej

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. ma zaawansowaną i pogłębioną wiedzę z zakresu modelowania, projektowania i analizy sieci komputerowych, podstaw teoretycznych w tym zakresie, oraz metod, narzędzi i środowisk programistycznych wykorzystywanych do ich implementacji - [K2st_W1]
2. ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną związaną z kluczowymi zagadnieniami z zakresu modelowania, projektowania i analizy sieci komputerowych - [K2st_W2]
3. ma zaawansowaną wiedzę szczegółową dotyczącą wybranych zagadnień z zakresu modelowania, projektowania i analizy sieci komputerowych - [K2st_W3]
4. ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach w zakresie modelowania, projektowania i analizy sieci komputerowych i innych, wybranych, pokrewnych dyscyplin naukowych - [K2st_W4]
5. zna zaawansowane metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich i prowadzeniu prac badawczych w obszarze modelowania, projektowania i analizy sieci komputerowymi - [K2st_W6]

Umiejętności

1. potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych z obszaru modelowania, projektowania i analizy sieci komputerowych, metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne - [K2st_U4]
2. potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich - integrować wiedzę z obszaru modelowania, projektowania i analizy sieci komputerowych (a w razie potrzeby także wiedzę z innych dyscyplin naukowych) oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne - [K2st_U5]
3. potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć w obszarze modelowania, projektowania i analizy sieci komputerowych (metod i narzędzi) oraz nowych produktów informatycznych - [K2st_U6]
4. potrafi - zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne - zaprojektować system z obszaru modelowania, projektowania i analizy sieci komputerowych oraz zrealizować ten projekt - co najmniej w części - używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia - [K2st_U11]



5. potrafi współdziałać w zespole, realizującym projekt z zakresu modelowania, projektowania i analizy sieci komputerowych, przyjmując w nim różne role - [K2st_U15]

Kompetencje społeczne

1. rozumie, że w informatyce wiedza i umiejętności dotyczące obszaru modelowania, projektowania i analizy sieci komputerowych bardzo szybko stają się przestarzałe - [K2st_K1]
2. rozumie znaczenie wykorzystywania najnowszej wiedzy z zakresu modelowania, projektowania i analizy sieci komputerowych 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 ćwiczeń:

- 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 uzyskać z egzaminu ocenę pozytywną należy zdobyć minimum 50% z maksymalnej liczby punktów,
- omówienie wyników zaliczenia wykładu,

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

- ocenę umiejętności związanych z realizacją ćwiczeń laboratoryjnych i postępami w projekcie,
- ocenianie ciągle, na każdych zajęciach (odpowiedzi ustne) - premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami,
- ocenę implementacji agenta protokołu SNMP realizowanej i sprawdzonej na zajęciach
- ocenę projektu sieci komputerowej.

Treści programowe

Program wykładu obejmuje następujące zagadnienia:

- Wprowadzenie: modelowanie sieci komputerowych, etapy projektowania sieci komputerowych oraz obszary zarządzania siecią komputerową
- Modelowanie przepływu danych w sieciach komputerowych (analiza opóźnień, wyznaczanie pojemności sieci, wyznaczanie przepustowości sieci, problem optymalnego rozmieszczenia zasobów)
- Sterowanie parametrami sieci komputerowej (reguły wyboru trasy, wyznaczanie najkrótszej trasy, maksymalizacja przepływu w sieci)
- Projektowanie sieci komputerowej - etap 1: określanie potrzeb i celów inwestora (analiza celów i



ograniczeń biznesowych, analiza celów i kompromisów technicznych, charakterystyka istniejącej sieci, charakterystyka ruchu sieci).

- Projektowanie sieci komputerowej - etap 2: logiczny projekt sieci (projektowanie topologii sieci, opracowanie modeli adresacji i nazewnictwa, wybieranie protokołów przełączania i wyboru trasy, tworzenie strategii bezpieczeństwa sieciowego, opracowanie strategii zarządzania)
- Projektowanie sieci komputerowej - etap 3: fizyczny projekt sieci (wybór technologii i urządzeń sieci lokalnych, wybór technologii i urządzeń sieci rozległych).
- Projektowanie sieci komputerowej - etap 4: testowanie, optymalizacja i dokumentacja projektu sieci (testowanie projektu sieci, optymalizacja projektu sieci, dokumentacja projektu sieci, kosztorys).
- Obszary zarządzania siecią komputerową (zarządzanie w sytuacjach awaryjnych, zarządzanie wykorzystaniem zasobów, zarządzanie konfiguracją i nazwami, zarządzanie wydajnością, zarządzanie bezpieczeństwem).
- Protokół SNMP (stacje protokołu, wymieniane komunikaty, baza informacji zarządzania MIB, semantyka protokołu).
- Zdalne monitorowanie sieci RMON (zdalny nadzorca sieci, zadania RMON, konfiguracja zdalnego nadzoru).

W ramach laboratorium, w zakresie modelowania sieci komputerowych, realizowane są wybrane praktyczne przykłady analizy opóźnień sieci, wyznaczania przepustowości i wyznaczania najkrótszej trasy w sieci.

W ramach laboratorium, w zakresie projektowania sieci komputerowych, wspólnie z prowadzącym zajęcia realizowane jest ćwiczenie z projektowania sieci komputerowej dla małego budynku. Przed rozpoczęciem realizacji projektu omawiane są następujące zagadnienia: projekt logiczny i fizyczny sieci komputerowej, okablowanie strukturalne, normy dla okablowania strukturalnego, projekty punktów dystrybucyjnych, projektowanie adresacji, dobór urządzeń, dokumentowanie projektu sieci. Praktycznie realizowane jest testowanie okablowania strukturalnego i projekt punktu dystrybucyjnego.

W ramach laboratorium, w zakresie zarządzania siecią komputerową, przez każdego studenta realizowana jest implementacja konfiguracji agenta SNMP. Agent SNMP dotyczy prostego urządzenia technicznego. Implementację tę poprzedza omówienie agenta SNMP, bazy zarządzania MIB, porządku leksykograficznego w bazie MIB, zarządzania siecią z wykorzystaniem istniejących środowisk dla systemów Linux i Windows. Studenci poznają również system monitorowania Nagios, monitorowanie systemu Linux, oraz konfiguruje centralę SIP na oprogramowaniu Asterisk.

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, wykonanie projektu sieci, implementacja programu agenta.

Literatura

Podstawowa

1. Sieci komputerowe. Ujęcie całościowe, J.F. Kurose, K.W. Ross, Wyd. 7, Wydawnictwo Helion, Gliwice



2019.

2. Projektowanie sieci metodą Top-Down, P. Oppenheimer, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.
3. 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.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

| | Godzin | ECTS |
|---|--------|------|
| Łączny nakład pracy | 106 | 4,0 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem | 62 | 2,5 |
| Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/zaliczenia wykładu, wykonanie zadania konfiguracyjnego) ¹ | 44 | 1,5 |

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności