



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Zarządzanie sieciami [S2EiT2E-TIT>ZS]

Przedmiot

Kierunek studiów

Elektronika i telekomunikacja/Electronics and Telecommunications

Rok/Semestr

1/2

Studia w zakresie (specjalność)

Technologie informacyjno-telekomunikacyjne

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

angielski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

15

Inne

0

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

3,00

Koordynatorzy

dr inż. Janusz Kleban

janusz.kleban@put.poznan.pl

Wykładowcy

dr inż. Janusz Kleban

janusz.kleban@put.poznan.pl

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien znać pojęcia charakteryzujące sieci telekomunikacyjne i komputerowe oraz rozumieć techniczne znaczenie tych pojęć. Mieć uporządkowaną wiedzę w zakresie struktury, funkcjonowania i standardów różnego typu sieci komputerowych i telekomunikacyjnych, a także powinien znać budowę i działanie urządzeń sieciowych. Mieć umiejętność korzystania ze zrozumieniem z literatury fachowej w j. angielskim (książki, czasopisma techniczne), a także potrafić przygotować i przedstawić prezentację na temat realizacji zadania (rozwiązywania problemu) z zakresu problemów sieciowych.

Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów z standardami, terminologią i protokołami wykorzystywanymi w systemach zarządzania sieciami i usługami telekomunikacyjnymi. Dokonanie przeglądu wybranych aplikacji realizujących funkcje zarządzania sieciami i usługami. Rozwijanie u studentów umiejętności w zakresie doboru narzędzi do zarządzania sieciami i usługami oraz zapoznanie z dobrymi praktykami w obszarze zarządzania ujętymi w ITIL.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Posiada wiedzę w zakresie metod i standardów technicznego zarządzania sieciami i usługami sieciowymi.
2. Posiada wiedzę w zakresie narzędzi informatycznych i protokołów wykorzystywanych w obszarze zarządzania sieciami.
3. Zna podstawowe pojęcia stosowane w obszarze zarządzania sieciami oraz rozumie techniczne znaczenie tych pojęć.
4. Ma wiedzę praktyczną w zakresie konstrukcji i zawartości umów SLA.

Umiejętności

1. Orientuje się w standardach opracowywanych na potrzeby zarządzania sieciami i usługami sieciowymi. Zna międzynarodowe organizacje standaryzacyjne. Potrafi prawidłowo posługiwać się pojęciami z zakresu zarządzania sieciami.
2. Potrafi dokonać wyboru oraz zastosować w praktyce narzędzia informatyczne umożliwiające zarządzanie sieciami i usługami.
3. Potrafi zapewnić ciągłość oferowania pracy infrastruktury IT oraz oferowania usług sieciowych przez zapewnienie kooperacji specjalistów w ramach umowy SLA.

Kompetencje społeczne

1. Posiada świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do rozwiązywanych problemów technicznych i podejmowania odpowiedzialności za proponowane przez siebie rozwiązania techniczne.
2. Rozumie dylematy związane z pracą w zakresie zarządzania sieciami. Potrafi myśleć w sposób przedsiębiorczy.
3. Potrafi formułować własne opinie na temat aktualnie stosowanych i dostępnych rozwiązań w zakresie zarządzania sieciami i usługami sieciowymi.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

W zakresie wykładów: egzamin pisemny w formie testu wielokrotnego wyboru, zawierającego co najmniej 50 pytań obejmujących zagadnienia omawiane podczas wykładów. Pytania mogą być różnie punktowane w zależności od liczby odpowiedzi poprawnych. Próg zaliczenia egzaminu: więcej niż 50% punktów (ocena dst). Skala ocen zgodna z podziałem procentowym tzn. więcej niż 60% punktów - ocena dst plus, więcej niż 70% punktów - ocena db itd. Jako pomoc w przygotowaniu do egzaminu studenci otrzymują zestaw slajdów przedstawianych podczas wykładów oraz zestaw zagadnień ułatwiających przygotowanie do egzaminu.

W zakresie ćwiczeń: na podstawie prezentacji przygotowanych przez studentów na wskazany przez prowadzącego temat (oceniana jest forma i jakości przygotowanych materiałów) oraz kolokwium końcowego, jako średnia arytmetyczna dwóch ocen. Kolokwium końcowe w formie testu wielokrotnego wyboru, zawierającego co najmniej 20 pytań obejmujących zagadnienia omawiane podczas ćwiczeń. Pytania mogą być różnie punktowane w zależności od liczby odpowiedzi poprawnych. Próg zaliczenia kolokwium: więcej niż 50% punktów (ocena dst). Skala ocen zgodna z podziałem procentowym tzn. więcej niż 60% punktów - ocena dst plus, więcej niż 70% punktów - ocena db itd.

W zakresie ćwiczeń laboratoryjnych: na podstawie co najmniej trzech krótkich (ok. 10 min.) sprawdzianów w formie testu wielokrotnego wyboru, kolokwium końcowego oraz sprawozdań. Próg zaliczeniowy: więcej niż 50% punktów zdobytych ze wszystkich sprawdzianów. Wymagane jest również zaliczenie sprawozdań ze wszystkich ćwiczeń. Kolokwium końcowe muszą pisać studenci, którzy nie zdobyli wystarczającej liczby punktów do zaliczenia przedmiotu, lub studenci, którzy chcą poprawić proponowaną ocenę z przedmiotu. Ze względu na to, że sprawdziany (odpowiedniki wejściówek laboratoryjnych) są dostosowane do aktualnej wiedzy studentów, nie ma możliwości poprawiania sprawdzianów w terminach późniejszych. W przypadku braku wystarczającej liczby punktów zdobycie zaliczenia umożliwia kolokwium końcowe. Studenci są zobowiązani do zaliczenia wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych. Zaliczenia dokonuje prowadzący zajęcia przez kontrolę poprawności wykonania ćwiczenia np. kontrolując poprawność skonfigurowania urządzeń sieciowych oraz zadawanie pytań dotyczących realizowanego ćwiczenia. Brak zaliczenia ćwiczenia skutkuje koniecznością jego powtórzenia w terminie wskazanym przez prowadzącego. Każdy student jest zobowiązany do wgrania sprawozdania z każdego realizowanego ćwiczenia na platformę eKursy. Sprawozdania podlegają zaliczeniu. Brak zaliczenia choćby jednego sprawozdania uniemożliwia uzyskanie zaliczenia przedmiotu. Powtórne wgranie do systemu odrzuconego sprawozdania, bez dokonania wskazanych przez prowadzącego poprawek będzie skutkowało umniejszeniem zdobytej puli punktów o 3 punkty. Każde sprawozdanie wgrane do systemu po terminie określonym przez prowadzącego zajęcia

będzie skutkowało umniejszeniem zdobytej puli punktów o 3 punkty.

Treści programowe

Program modułu obejmuje następujące zagadnienia: standaryzacja w obszarze zarządzania sieciami i usługami, funkcjonalne obszary zarządzania, zarządzanie oparte na modelu OSI, model zarządcy – agent, warstwa aplikacji systemu zarządzania, TMN, umowy SLA, ITIL, narzędzia wykorzystywane w zarządzaniu sieciami, protokoły: SNMP, NetFlow, IPFix, wybrane systemy zarządzania, MIBBrowser, BER, kontroler sieci.

Tematyka zajęć

W ramach wykładu studenci poznają następujące zagadnienia:

1. Omówienie zagadnień organizacyjnych dotyczących przedmiotu: formy zajęć, program przedmiotu, zasady zaliczania oraz literatura. Wprowadzenie do zarządzania sieciami. Pojęcie zarządzania sieciami oraz funkcjonalne obszary zarządzania. Standaryzacja w obszarze zarządzania sieciami i usługami.
2. Zarządzanie oparte na modelu OSI. Prymitywy i parametry. Zarządzanie warstwą, operacje w warstwie, zarządzanie systemami. Proces SMAP i jego składowe.
3. Model zarządcy - agent. Relacje między zarządcą i agentem. Funkcje zarządcy i agenta. Budowa agenta. Definicja zarządzanych obiektów. Baza MIB. Drzewo MIT.
4. Warstwa aplikacji systemu zarządzania. Elementy usługowe. Model informacji zarządzania. Zapis definicji obiektu. Notacja ASN.1. Funkcje zarządzania systemami. TMN.
5. Zarządzanie usługami sieciowymi: Ogólna charakterystyka umów SLA (Service Level Agreement). Parametry usług uwzględniane w umowach SLA. Metody kontrolowania parametrów zdefiniowanych w umowach SLA.
6. Narzędzia wykorzystywane w zarządzaniu sieciami: platformy zarządzania, systemy zarządzania, analizatory sieciowe, systemy TTS (Trouble Ticketing Systems). Ogólna charakterystyka ITIL (Information Technology Infrastructure Library). Zasady zapewnienia ciągłości oferowania usług IT zgodnie z zasadami ITIL.

W ramach ćwiczeń studenci poznają następujące zagadnienia:

1. Protokół SNMP i RMON - budowa, działanie, parametry, zastosowania.
2. Zasady notacji ASN.1 i kodowania BER.
3. Protokół NetFlow i IPFix - budowa, działanie, parametry, zastosowania.
4. DMTF (Distributed Management Task Force) - zakres działania i zalecenia.
5. Systemy zarządzania: Zabbix, Zenoss, Nagios, OpenNMS i inne.
6. Cykl życia usługi, zarządzanie incydem i problemem (ITIL).

Laboratoria obejmują następujące zagadnienia:

1. Omówienie ćwiczeń laboratoryjnych.
2. Analiza funkcjonalności protokołu SNMP i zarządzanie bazą MIB.
3. Analiza działania protokołu NetFlow - CISCO Packet Tracer.
4. Wykorzystanie aplikacji ManageEngine MibBrowser do odczytywania wartości parametrów zapisanych w bazie MIB urządzeń CISCO.
5. Dekodowanie wiadomości SNMP zakodowanych zgodnie z BER.
6. Funkcjonalność kontrolera sieci.
7. Przygotowanie umowy SLA.

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna; dodatkowe przykłady podawane są na tablicy.

Ćwiczenia: w ramach ćwiczeń studenci przygotowują prezentacje na zadane tematy praktyczne, które następnie są przedstawiane i dyskutowane w ramach zajęć; przygotowanie prezentacji wymaga samodzielnej pracy np. może to być zapoznanie się z aplikacją do zarządzania sieciami i sprawdzenie zakresu jej funkcjonalności.

Laboratoria: wprowadzenie do wybranych ćwiczeń jest realizowane za pomocą prezentacji multimedialnej. Każde z ćwiczeń posiada instrukcję, zgodnie z którą studenci realizują poszczególne ćwiczenia. Instrukcje zawierają również dodatkowe pytania dotyczące studiowanych zagadnień.

Literatura

Podstawowa:

1. J. Kleban, Slajdy do wykładów z przedmiotu: Zarządzanie sieciami i usługami telekomunikacyjnymi

2. W. Stallings, Protokoły SNMP i RMON. Vademecum profesjonalisty, Helion, Gliwice, 2003
 3. A. Clemm, Network Management Fundamentals, Cisco Press, 2006
 4. ITIL Incident Management, <https://www.invensislearning.com/resources/itil/what-is-incident-management>
 5. ITIL Problem Management, <https://www.invensislearning.com/resources/itil/overview-of-problem-and-event-management>
 5. Service Desk in ITIL, <https://www.invensislearning.com/resources/itil/what-is-service-desk-in-itil>
 6. Service Level Agreement, <https://www.bmc.com/blogs/sla-template-examples/>
- Uzupełniająca:
1. P. Czarnecki, A. Jajszczyk, J. Lubacz, Standardy zarządzania sieciami, OSI/NM, TMN, Wydawnictwa EFP, 1996
 2. U. Black, Network Management Standards, SNMP, CMIP, TMN, MIBs, and Object Libraries, McGraw-Hill, 1995
 3. J. Larmouth, ASN.1 Complete, Morgan Kaufmann, San Francisco, 2000.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	90	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	55	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	35	1,00