**Nazwa przedmiotu:**

Zarządzanie sieciami telekomunikacyjnymi

**Koordynator przedmiotu:**

Mariusz MYCEK

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Telekomunikacja

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty techniczne

**Kod przedmiotu:**

ZST

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2015/2016

**Liczba punktów ECTS:**

4

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

120

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

2

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

2

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 30h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

--

**Limit liczby studentów:**

40

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest przedstawienie stanu sztuki w zakresie zasad i metod implementacji systemów i narzędzi zarządzania sieciami transportowymi

**Treści kształcenia:**

Architektura sieci transportowej, charakterystyka techniki transportowych, identyfikacja płaszczyzn sieci (transportowej, sterowania i zarządzania), uwarunkowania biznesowe na stykach operator-operator i operator-klient.

Zadania i architektura systemu (OS) zarządzania operatora telekomunikacyjnego, procesy zarządzania, systemy wspierające zarządzanie (OSS), miejsce i rola systemów zarządzania sieciami transportowymi w systemie zarzadzania operatora telekomunikacyjnego.

Systematyzacja funkcji systemów zarządzania sieciami transportowymi, warstwy zarządzania, obszary funkcjonalne zarządzania (FCAPS). Architektura systemu zarzadzania - opis funkcjonalny i fizyczny.

Zasady wykorzystania systemów zarządzania do kształtowania rozpływu ruchu w sieci. Przykłady zastosowania do ruchu wewnątrzdomenowego i międzydomenowego w sieciach IP.

Interfejsy zarządzania, rola modelu informacyjnego, protokołu komunikacyjnego i protokołów transportowych. Zasady i przykłady tworzenia modeli informacyjnych zarządzanych zasobów.

Modelowanie sieci transportowych - generyczna architektura funkcjonalna sieci, modelowanie sieci dla potrzeb zarządzania konfiguracją i systemów inwentaryzacji. Przykłady modelowania.

Protokoły zarządzania - operacje zarzadzania, uwarunkowania techniczne i wydajnościowe; Obsługa alarmów w systemie zarządzania siecią transportową.

Systemy zarządzania SNMP - architektura i funkcjonowanie systemu zarządzania; protokół SNMP; zasady reprezentowania zasobów w systemie zarządzania; przykładowe zastosowania.

Rola i zakres zastosowań technik informatycznych (WWW, HTML, XML, SOAP) w telekomunikacyjnych systemach zarządzania.
Wybrane platformy i firmowe narzędzia zarządzania - omówienie produktów.

Projekty składają z szeregu zadań, w ramach których studenci zapoznają się z zasadami działania wskazanej sieci, poznają standardowe modele informacyjne oraz opracowują i przedstawiają zasady radzenia sobie z określonymi zadaniami zarządzania. Elementem projektu jest też praktyczna weryfikacja zdobytych wiadomości polegająca na wykonaniu prostych zadań zarządzania w odniesieniu do analizowanej sieci (na urządzeniach lub emulatorach).

**Metody oceny:**

zaliczenie projektu + 2 kolokwia

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Dokumenty IETF, ISO, ITU-T, TMF ETSI.
2. Jithesh Sathyan, Fundamentals of EMS, NMS and OSS/BSS
3. William Stallings, SNMP, SNMPv2 and CMIP - The Practical Guide to Network Management Standards, Addison Wesley 1997.
4. P.Czarnecki, A.Jajszczyk, J.Lubacz: Standardy zarządzania sieciami OSI/NM, TMN, Wydawnictwa EFP, Poznań 1996.

**Witryna www przedmiotu:**

https://studia.elka.pw.edu.pl/dir/priv/11Z/ZST.A/

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W\_01:**

ma podstawowa wiedzę na temat uwarunkowań biznesowych operatora telekomunikacyjnego oraz struktury i roli poszczególnych elemenytów jego systemu zarządzania

Weryfikacja:

sprawdzian pierwszy

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W15, K\_W16, K\_W18

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W06, T1A\_W08, T1A\_W09

**Efekt W\_02:**

ma podstawową wiedzę na temat źródeł i zakresu standaryzacji zarządzania sieciami transportowymi

Weryfikacja:

sprawdzian pierwszy

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W14

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W05

**Efekt W\_03:**

rozumie uwarunkowania zwiazane z budową i zasadami organizowania interfejsów zarządzania

Weryfikacja:

sprawdzian pierwszy, projekt

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W05, K\_W13

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, T1A\_W04, T1A\_W02, T1A\_W04, T1A\_W07

**Efekt W\_04:**

ma podstawową wiedzę dotyczącą zasad modelowania zasobów sieciowych w systemach zarządzania

Weryfikacja:

sprawdzian, projekt

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W05, K\_W08, K\_W12, K\_W15

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, T1A\_W04, T1A\_W01, T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W04, T1A\_W05, T1A\_W06, T1A\_W07, T1A\_W06

**Efekt W\_05:**

ma podstawową wiedzę w zakresie zasad wykorzystania narzędzi zarządzania do sterowania rozpływem ruchu w sieciach IP kolokwia, projekt

Weryfikacja:

sprawdziany, projekt

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W08, K\_W12

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01, T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W04, T1A\_W05, T1A\_W06, T1A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U\_01:**

potrafi określić miejsce i rolę systemów zarządzania sieciami w systemie zarządzania operatora telekomunikacyjnego; potrafi zaprojektować zestaw wymagań funkcjonalnych dla systemu zarządzania siecią w oparciu o definicję procesu biznesowego, w którym ten system jest wykorzystywany

Weryfikacja:

sprawdzian

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U13

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U15, T1A\_U16

**Efekt U\_02:**

potrafi wykorzystać interfejs konsolowy do wymuszenia zadanego rozpływu ruchu; potrafi określić związki zmian zachodzących w obserwowanym modelu z akcjami wykonywanymi za pośrednictwem konsolowego interfejsu zarządzania

Weryfikacja:

projekt

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U05

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U02, T1A\_U07

**Efekt U\_03:**

potrafi opisać prostą zadaną sieć z wykorzystaniem pojęć generycznego modelu funkcjonalnego sieci transportowej. Potrafi umotywować konieczność istnienia i wskazać cechy charakterystyczne różnych modeli sieci dostosowanych do różnych zastosowań (sterowanie, zarządzanie konfiguracją, monitorowanie, inwentaryzacja sieci)

Weryfikacja:

sprawdzian drugi

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U12

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09, T1A\_U14, T1A\_U16

**Efekt U\_04:**

potrafi interpretować zadane modele funkcjonalne, potrafi opisywać projektowany system a kategoriach architektury funkcjonalnej

Weryfikacja:

sprawdzian pierwszy

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U12, K\_U14

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09, T1A\_U14, T1A\_U16, T1A\_U01