**Nazwa przedmiotu:**

Zarządzanie sieciami telekomunikacyjnymi

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Stanisław Gago, ad., Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Telekomunikacji w Transporcie

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Transport

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

TR.NMS343

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2012/2013

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

90 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 9 godz., zapoznanie się ze wskazaną literaturą 30 godz., przygotowanie się do egzaminu 10 godz., konsultacje 3 godz., egzamin 2 godz., przygotowanie do kolokwium 27 godz.

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

1,0 pkt. ECTS (23 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 9 godz., konsultacje 3 godz., egzamin 2 godz.)

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

0

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 15h |
| Ćwiczenia: | 15h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

posiada wiedzę o systemach telekomunikacyjnych w transporcie

**Limit liczby studentów:**

wykład: brak, ćwiczenia: 30 osób

**Cel przedmiotu:**

Poznanie pojęć z zakresu scentralizowanych systemów zarządzania sieciami telekomunikacyjnymi. Poznanie zaleceń i standardów organizacji międzynarodowych dotyczące systemów zarządzania i monitorowania sieci telekomunikacyjnych (stacjonarnych i radiowych), zarządzania usługami świadczonymi w konwergentnych sieciach teleinformatycznych oraz zarządzania obsługą klienta.

**Treści kształcenia:**

Wykład: Zarządzanie sieciami telekomunikacyjnymi – zarządzanie i obsługa systemów telekomunikacyjnych, konfiguracja, komunikacja i topologia sieci, monitoring, sprzętowa i programowa aktualizacja systemów. Podstawowe pojęcia z zakresu scentralizowanych systemów zarządzania sieciami telekomunikacyjnymi. Scentralizowane systemy zarządzania, i nadzoru sieci telekomunikacyjnych i sieci wspomagających (sieci synchronizacyjne, sieci sygnalizacyjne); scentralizowane systemy nadzoru sieci światłowodowych i sieci teletransmisyjnych (PDH, SDH, GbE, DWDM); systemy monitorowania sieci dostępowych (przewodowych, radiowych); systemy zarządzania sieciami komórkowymi GSM-R; scentralizowane systemy nadzoru siłowni telekomunikacyjnych; systemy nadzoru sieci komutacyjnych i inteligentnych IN. Zintegrowane systemy zarządzania sieciami telekomunikacyjnymi TMN (Telecommunication Management Network); system monitorowania sieci TCP/IP SNMP (Simple Network Management Protocol); systemy wspomagające operacyjne zarządzanie biznesem teleinformatycznym OSS/BSS (Operation Support System / Business Support System).
Ćwiczenia: Poznanie praktycznie zbudowanych systemów zarządzania i nadzoru w korporacyjnej sieci Telekomunikacji Kolejowej i innych operatorów sieci wydzielonych (np. metro, energetyka). Firmowe systemy zarządzania – Opisy i prezentacje.

**Metody oceny:**

Wykład: ocena formująca: 1 lub 2 kartkówki dotyczące wybranych zagadnień teoretycznych; ocen podsumowująca: egzamin pisemny zawierający od 4 do 6 pytań dotyczących zagadnień teoretycznych.
Ćwiczenia: ocena formująca: 1 lub 2 kartkówki dotyczące umiejętności rozwiązywania wybranych problemów obliczeniowych; ocen podsumowująca: własne opracowanie studenta zaprezentowane w formie prezentacji oraz kolokwium zawierające 3 zagadnienia obliczeniowe i problemowe.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1) Comer D.E.: Sieci komputerowe i intersieci. WNT, Warszawa 2001;
2) Jajszczyk A.: Wstęp do telekomutacji, WNT, Warszawa 2004;
3) Komar B.: TCP/IP dla każdego. Helion, Gliwice 2002;
4) Komar B.: Administrowanie sieci TCP/IP dla każdego. Helion Gliwice 2000;
5) Kula S.: Systemy teletransmisyjne WKiŁ, Warszawa 2005;
6) Praca zbiorowa: Vademecum teleinformatyka; część 1, 2, 3. Wydawnictwo IDG, Warszawa 1998, 1999, 2002;
7) Read R.: Telekomunikacja. Seria „ Wiedzieć więcej”. WKiŁ, Warszawa 2002;
8) Wesołowski K.: Systemy radiokomunikacji ruchomej. WKiŁ, Warszawa 1998/99, 2002;
9) Mahbub Hassan, Raj Jain: Wysoko wydajne sieci TCP/IP. Helion Gliwice 2004;
10) Czarnecki P., Jajszczyk A., Lubacz J.: Standardy zarządzania sieciami. Poznań 1995;
11) Stallings W.: Protokoły SNMP i RMON – Vademecum profesjonalisty. 2003;
12) Karanjit S., Siyan, Tim Parker:TCP/IP. Księga eksperta. Helion Gliwice 2002.

**Witryna www przedmiotu:**

www.wt.pw.edu.pl/twt

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W\_01:**

Zna budowę, zasadę działania i własności użytkowe systemów zarzadzania i monitorowania sieci telekomunikacyjnych stosowanych w transporcie

Weryfikacja:

egzamin: wymagane jest udzielenie odpowiedzi na przynajmniej 3 pytania; ćwiczenia: część obliczeniowa - wymagane jest poprawne zapisanie właściwych wzorów oraz wyznaczenie wartości poszukiwanych parametrów. Prezentacja zawierająca opis zadanych zagadnień w stopniu co najmniej podstawowym.

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr2A\_W06

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W04

**Efekt W\_02:**

Ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach w zakresie struktury modeli generycznych podstawowych systemów zarzadzania i monitorowania sieci telekomunikacyjnych stosowanych w transporcie

Weryfikacja:

egzamin: wymagane jest udzielenie odpowiedzi na przynajmniej 3 pytania; ćwiczenia: część obliczeniowa - wymagane jest poprawne zapisanie właściwych wzorów oraz wyznaczenie wartości poszukiwanych parametrów. Prezentacja zawierająca opis zadanych zagadnień w stopniu co najmniej podstawowym.

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr2A\_W07

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W05

**Efekt W\_03:**

Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia zarządzania stosowane w poszczególnych warstwach modelu OSI sieci TCP/IP. Zna postawowe systemy zarządzania stosowane w poszczególnych obszarach sieci telekomunikacyjnych

Weryfikacja:

egzamin: wymagane jest udzielenie odpowiedzi na przynajmniej 3 pytania; ćwiczenia: część obliczeniowa - wymagane jest poprawne zapisanie właściwych wzorów oraz wyznaczenie wartości poszukiwanych parametrów. Prezentacja zawierająca opis zadanych zagadnień w stopniu co najmniej podstawowym.

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr2A\_W08

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W07

**Efekt W\_04:**

Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej w zakresie systemów zarzadzania i monitorowania sieci telekomunikacyjnych stosowanych w transporcie

Weryfikacja:

egzamin: wymagane jest udzielenie odpowiedzi na przynajmniej 3 pytania; ćwiczenia: część obliczeniowa - wymagane jest poprawne zapisanie właściwych wzorów oraz wyznaczenie wartości poszukiwanych parametrów. Prezentacja zawierająca opis zadanych zagadnień w stopniu co najmniej podstawowym.

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr2A\_W10

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W08

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U\_01:**

Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, także w wybranym języku obcym w obszarze systemów zarządzania sieciami telekomunikacyjnymi dla potrzeb transportu

Weryfikacja:

egzamin: wymagane jest udzielenie odpowiedzi na przynajmniej 3 pytania; ćwiczenia: część obliczeniowa - wymagane jest poprawne zapisanie właściwych wzorów oraz wyznaczenie wartości poszukiwanych parametrów. Prezentacja zawierająca opis zadanych zagadnień w stopniu co najmniej podstawowym.

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr2A\_U01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U01

**Efekt U\_02:**

Potrafi wykorzystywać do formułowania i rozwiązywania zadań w zakresie oceny przydatności systemów zarządzania i monitorowania sieci telekomunikacyjnych stosowanych w transporcie odpowiednie metody analityczne

Weryfikacja:

egzamin: wymagane jest udzielenie odpowiedzi na przynajmniej 3 pytania; ćwiczenia: część obliczeniowa - wymagane jest poprawne zapisanie właściwych wzorów oraz wyznaczenie wartości poszukiwanych parametrów. Prezentacja zawierająca opis zadanych zagadnień w stopniu co najmniej podstawowym.

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr2A\_U07

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U09

**Efekt U\_03:**

Potrafi ocenić przydatność i możliwości wykorzystania nowych technik i technologii teleinformatycznych w zakresie budowy systemów zarządzania i monitorowania sieci telekomunikacyjnych stosowanych w transporcie

Weryfikacja:

egzamin: wymagane jest udzielenie odpowiedzi na przynajmniej 3 pytania; ćwiczenia: część obliczeniowa - wymagane jest poprawne zapisanie właściwych wzorów oraz wyznaczenie wartości poszukiwanych parametrów. Prezentacja zawierająca opis zadanych zagadnień w stopniu co najmniej podstawowym.

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr2A\_U14

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U12

**Efekt U\_04:**

Potrafi zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań technicznych dotyczących budowy systemów zarządzania i monitorowania sieci telekomunikacyjnych stosowanych w transporcie

Weryfikacja:

egzamin: wymagane jest udzielenie odpowiedzi na przynajmniej 3 pytania; ćwiczenia: część obliczeniowa - wymagane jest poprawne zapisanie właściwych wzorów oraz wyznaczenie wartości poszukiwanych parametrów. Prezentacja zawierająca opis zadanych zagadnień w stopniu co najmniej podstawowym.

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr2A\_U15

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U16

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K\_01:**

Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia

Weryfikacja:

egzamin: wymagane jest udzielenie odpowiedzi na przynajmniej 3 pytania; ćwiczenia: część obliczeniowa - wymagane jest poprawne zapisanie właściwych wzorów oraz wyznaczenie wartości poszukiwanych parametrów. Prezentacja zawierająca opis zadanych zagadnień w stopniu co najmniej podstawowym.

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr2A\_K02

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K07