**Nazwa przedmiotu:**

Eksploatacja systemów teleinformatycznych

**Koordynator przedmiotu:**

Dr inż. Zbigniew Kasprzyk, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Telekomunikacji w Transporcie

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Transport

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

90 godz., w tym: praca na wykładach 15 godz., praca na zajęciach laboratoryjnych 15 godz., studiowanie literatury przedmiotu 12 godz., przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych 37 godz., przygotowanie się do kolokwiów z wykładu 8 godz., konsultacje 3 godz. (w tym konsultacje w zakresie zajęć laboratoryjnych 2 godz.).

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

1,5 pkt ECTS (33 godz., w tym: praca na wykładach 15 godz., praca na zajęciach laboratoryjnych 15 godz., konsultacje 3 godz.).

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2,0 pkt. ECTS (54 godz., w tym: praca na zajęciach laboratoryjnych 15 godz., przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych 37 godz., konsultacje w zakresie zajęć laboratoryjnych 2 godz.).

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

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

**Wymagania wstępne:**

Podstawy elektroniki.

**Limit liczby studentów:**

Wykład: 100 osób, zajęcia laboratoryjne: 12 osób.

**Cel przedmiotu:**

Poznanie podstawowych struktur i funkcji systemów teleinformatycznych w transporcie, zasad bezpiecznego przesyłania informacji w transportowych sieciach technologicznych. Poznanie metodyki projektowania oraz pomiarów i testów systemów teleinformatycznych w transporcie. Pojęcia z zakresu eksploatacji systemów teleinformatycznych w transporcie.

**Treści kształcenia:**

Wykład:
Cele i zadania procesu eksploatacji – wprowadzenie do przedmiotu, charakterystyka
systemów, podstawowe pojęcia teorii eksploatacji, ogólne warunki eksploatacji, klasyfikacja systemów. Uszkodzenia i metody ich wykrywania. Procesy i funkcje w zakresie użytkowania i utrzymania systemów i urządzeń teleinformatycznych w transporcie. Rodzaje napraw urządzeń i usług telekomunikacyjnych. Metodyka pomiarów i zalecenia w zakresie parametrów, procedur i testów: sieci światłowodowych, sieci teletransmisyjnych (PDH, SDH), sieci DWDM, sieci komutacyjnych, sieci TCP/IP i sieci radiowych. Zagadnienia związane z pomiarami sieci radiowych stosowanych w systemach teleinformatycznych w transporcie kolejowym (GSM-R). Rola systemu GSM-R w systemie ERTMS/ETCS. Metody planowania sieci radiowych wraz z optymalizacją tych sieci oraz funkcje opracowane specjalnie do zarządzania przyszłymi technologiami bezprzewodowymi typu 5G. Zagadnienia modelowania i analizowania sieci komunikacyjnych i systemów rozproszonych.
Zajęcia laboratoryjne:
Zajęcia komputerowe mające na celu wykorzystanie wszechstronnego środowiska programistycznego do modelowania i analizowania sieci komunikacyjnych i systemów rozproszonych Riverbed Modeler wraz z modelowaniem wszystkich technologii komunikacji radiowej wykorzystując środowisko programistyczne ATDI HTZ Warfare.

**Metody oceny:**

Wykład:
Kolokwium zaliczeniowe w 2 terminach (termin podstawowy i dodatkowy)
Zajęcia laboratoryjne:
Kolokwium zaliczeniowe w 2 terminach (termin podstawowy i dodatkowy)
Ocena łączna z przedmiotu jest średnią 3 ocen z wykładu i zajęć komputerowych. Ocena wykładu odbywa się na zasadzie kolokwium zaliczeniowego w 2 terminach (podstawowy i dodatkowy). Ocen zajęć komputerowych odbywa się na zasadzie kolokwium zaliczeniowego w 2 terminach (podstawowy i dodatkowy).

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Literatura podstawowa:
1) Jajszczyk A.: Wstęp do telekomutacji. Wydanie 4 WNT, Warszawa 2016;
2) Dyduch J., Moczarski J.: Podstawy eksploatacji systemów sterowania ruchem kolejowym. Wydawnictwo: Radom: Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny im. Kazimierza Pułaskiego w Radomiu, 2019;
3) Komar B.: TCP/IP dla każdego. Helion, Gliwice 2002;
4) Kula S.: Systemy teletransmisyjne. Wydanie 2006 WKiŁ, Warszawa 2006;
5) Baza wiedzy Riverbed Modeler https://supportkb.riverbed.com/support/index?page=home
6) Materiały dydaktyczne ATDI HTZ Warfare
https://atdi.com/training/

**Witryna www przedmiotu:**

www.twt.wt.pw.edu.pl

**Uwagi:**

O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Posiada podstawową wiedzę o teorii eksploatacji,
ogólnych warunkach eksploatacji i klasyfikacji
systemów teleinformatycznych w transporcie.

Weryfikacja:

Kolokwium zaliczeniowe w 2 terminach (termin podstawowy i dodatkowy)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG.o, P6U\_W

**Charakterystyka W02:**

Posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą metodyki projektowania systemów teleinformatycznych, pomiarów i zaleceń w zakresie parametrów, procedur i testów systemów teleinformatycznych w transporcie.

Weryfikacja:

Kolokwium zaliczeniowe w 2 terminach (termin podstawowy i dodatkowy)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Posiada umiejętność przeprowadzania pomiarów światłowodowych torów transmisyjnych.

Weryfikacja:

Kolokwium zaliczeniowe w 2 terminach (termin podstawowy i dodatkowy)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U20

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka U02:**

Posiada umiejętność planowania sieci radiowych wraz z optymalizacją tych sieci oraz zna funkcje opracowane specjalnie do zarządzania przyszłymi technologiami bezprzewodowymi typu 5G.

Weryfikacja:

Kolokwium zaliczeniowe w 2 terminach (termin podstawowy i dodatkowy)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U20

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o