**Nazwa przedmiotu:**

Telekomunikacja w transporcie drogowym

**Koordynator przedmiotu:**

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

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Transport

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

TR.NIP607

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2018/2019

**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 laboratoriach: 9 godz., konsultacje: 3 godz. (w tym konsultacje w zakresie laboratoriów: 2 godz.), zapoznanie się z literaturą: 19 godz., przygotowanie się do kolokwium z wykładów: 9 godz., przygotowanie się do laboratorium, opracowywanie sprawozdań oraz kolokwium z laboratorium: 41 godz.

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

1,0 pkt ECTS (21 godz. w tym: praca na wykładach: 9 godz., praca na laboratoriach: 9 godz., konsultacje: 3 godz.)

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2,0 pkt ECTS (52 godz. w tym: praca na laboratoriach: 9 godz., konsultacje w zakresie laboratoriów: 2 godz., przygotowanie się do laboratorium, opracowywanie sprawozdań oraz kolokwium z laboratorium: 41 godz.)

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 9h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 9h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Podstawowe wiadomości z elektroniki

**Limit liczby studentów:**

wykład - brak; laboratorium - 12 osób

**Cel przedmiotu:**

Poznanie podstawowych pojęć i metod z dziedziny systemów telekomunikacji przewodowej i radiowej, wykorzystywanych w transporcie drogowym oraz w jego otoczeniu oraz nabycie możliwości oceny ze względu na ich użyteczność w transporcie.

**Treści kształcenia:**

Wykład: Cyfrowe szerokopasmowe sieci telekomunikacyjne pracujące z protokołem TCP/IP – model, protokoły, bezpieczeństwo przesyłanych informacji. Usługi realizowane w sieciach TCP/IP z uwzględnieniem potrzeb transportu drogowego Przewodowe i radiowe sieci dostępowe. Sieci GSM – architektura, terminale, usługi. Systemy telefonii komórkowej UMTS. System trunkingowy TETRA. Satelitarne systemy nawigacyjne (GPS NAVSTAR, System GLONASS, System GALILEO) i ich zastosowanie w transporcie drogowym. Systemy informacji geograficznej GIS. Systemy monitorowania przesyłek i lokalizacja pojazdów. Monitorowanie transportu materiałów niebezpiecznych. Rozwiązania w zakresie zarządzania flotą pojazdów. Teleinformatyczne sieci wewnętrzne pojazdów CAN. Systemy inteligentnej nawigacji drogowej. Systemy telematyki drogowej i autostradowej. Inteligentne systemy transportowe – istota, wybrane rozwiązania.

Laboratorium: Obserwacja podstawowych parametrów transmisyjnych w systemach radiokomunikacji amatorskiej. Wybrane aplikacje sieci cyfrowej ISDN ze szczególnym uwzględnieniem transmisji audiowideo. Elementy łączności dyspozytorskiej w zastosowaniach w firmach transportowych. Zapoznanie się i prosta implementacja systemu zarządzania flotą pojazdów. Możliwości funkcjonalne map elektronicznych w zastosowaniach dla potrzeb transportu samochodowego (AutoMapa) i (EMapaTransport+).

**Metody oceny:**

Wykład – ocena formująca 1 kartkówka dotycząca wybranych zagadnień omawianych na wykładach, ocena podsumowująca - kolokwium zaliczające w formie pisemnej lub ustnej - opisanie 3-4 tematów związanych z prowadzonymi wykładami (2 terminy zaliczenia), ćwiczenia laboratoryjne - zaliczenie na podstawie oceny sprawozdania z każdego ćwiczenia i kolokwium końcowego

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Fryśkowski B., Grzejszczyk E.: Systemy transmisji danych. WKŁ. Warszawa 2010;
2. Jajszczyk A: Wstęp do telekomutacji Wydanie 4. Wydawnictwo WNT, Warszawa 2009;
3. Januszewski J.: Systemy satelitarne GPS Galileo i inne. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010;
4. Kabaciński W, Żal M.- Sieci telekomunikacyjne. Wydawnictwo WKiŁ, Warszawa 2008;
5. Katulski R.J: Propagacja fal radiowych w telekomunikacji bezprzewodowej. Wydawnictwo WKiŁ, Warszawa 2010;
6. Kołakowski J, Cichocki J: UMTS - system telefonii komórkowej trzeciej generacji, wyd. 2 zmienione. WKŁ, Warszawa 2008;
7. Komar B.: TCP/IP dla każdego. Helion Gliwice 2002;
8.Kurytnik I., Karpiński M, Bezprzewodowa transmisja informacji. Wydawnictwo PAK, 2008;
9. Narkiewicz J. :GPS i inne satelitarne systemy nawigacyjne. WKŁ, Warszawa 2007;
10. Praca zbiorowa: Vademecum teleinformatyka; część 1, 2, 3. Wydawnictwo IDG, Warszawa 1998, 1999, 2002;
11. Wesołowski K.: Systemy radiokomunikacji ruchomej. WKŁ. Warszawa 2003;
12. Materiały firmowe dostawców oprogramowania (EMapaTransport+, PASCOM, AutoMapa);
13. Miesięcznik Networld. Wyd. IDG Warszawa.

**Witryna www przedmiotu:**

www.twt.wt.pw.edu.pl

**Uwagi:**

O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego modułu zajęć z kierunkowymi efektami kształcenia w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

Posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą roli sieci telekomunikacyjnych w transporcie drogowym

Weryfikacja:

Opisanie 4-5 tematów związanych z prowadzonymi wykładami ocenianymi łącznie na 20 pkt. (zaliczenie - uzyskanie min. 11 pkt.)

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W08

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W05, InzA\_W05

**Efekt W02:**

Zna struktury sieci technologicznych i usługi świadczone przez te sieci w transporcie samochodowym ze szcególnym uwzględnieniem rozwiązań dla telematyki drogowej i autostradowej

Weryfikacja:

Opisanie 4-5 tematów związanych z prowadzonymi wykładami ocenianymi łącznie na 20 pkt. (zaliczenie - uzyskanie min. 11 pkt.), oraz zaliczenia kolokwium z ćwiczeń na tych samych zasadach

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W09

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04, T1A\_W05, T1A\_W08, InzA\_W03, InzA\_W05

**Efekt W03:**

Zna postawowe usługi realizowane w sieciach TCP/IP z uwzględnieniem potrzeb transportu w samochodowego

Weryfikacja:

Opisanie 4-5 tematów związanych z prowadzonymi wykładami ocenianymi łącznie na 20 pkt. (zaliczenie - uzyskanie min. 11 pkt.), oraz zaliczenia kolokwium z ćwiczeń na tych samych zasadach

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W09

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04, T1A\_W05, T1A\_W08, InzA\_W03, InzA\_W05

**Efekt W04:**

Zna systemy nawigacyjne i ich zastosowanie w transporcie drogowym

Weryfikacja:

Opisanie 4-5 tematów związanych z prowadzonymi wykładami ocenianymi łącznie na 20 pkt. (zaliczenie - uzyskanie min. 11 pkt.), oraz zaliczenia kolokwium z ćwiczeń na tych samych zasadach

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W09

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04, T1A\_W05, T1A\_W08, InzA\_W03, InzA\_W05

**Efekt W05:**

Zna systemy monitorowania i lokalizacja oraz aplikacje zarządzania flotą pojazdów

Weryfikacja:

Opisanie 4-5 tematów związanych z prowadzonymi wykładami ocenianymi łącznie na 20 pkt. (zaliczenie - uzyskanie min. 11 pkt.)

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W09

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04, T1A\_W05, T1A\_W08, InzA\_W03, InzA\_W05

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

Wykazuje się znajomością stosowania odpowiednich usług telekomunikacyjnych dla potrzeb transportu samochodowego

Weryfikacja:

Opisanie 4-5 tematów związanych z prowadzonymi wykładami ocenianymi łącznie na 20 pkt. (zaliczenie - uzyskanie min. 11 pkt.), oraz zaliczenia kolokwium z ćwiczeń na tych samych zasadach

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_U03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U02, T1A\_U03, T1A\_U04

**Efekt U02:**

Wykazuje się znajomością systemów teleinformatycznych stosowanych w transporcie drogowym

Weryfikacja:

Opisanie 4-5 tematów związanych z prowadzonymi wykładami ocenianymi łącznie na 20 pkt. (zaliczenie - uzyskanie min. 11 pkt.), oraz zaliczenia kolokwium z ćwiczeń na tych samych zasadach

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_U03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U02, T1A\_U03, T1A\_U04

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

Potrafi pracować w grupie, przyjmując w niej różne role

Weryfikacja:

Opisanie 4-5 tematów związanych z prowadzonymi ćwiczeniami laboratoryjnymi ocenianymi łącznie na 20 pkt. (zaliczenie - uzyskanie min. 11 pkt.),

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_K03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K03