

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Projektowanie Sieci Radiowych (EiTAu-USB>SM2.4-PSR)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: Radio network design

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki

Przedmiot dla jednostki: Politechnika Śląska

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

ZAL

Język wykładowy:

polski

Skrócony opis:

Cele przedmiotu jest zapoznanie studenta z narzędziami komputerowymi wykorzystywanymi przy projektowaniu systemów radiomunikacyjnych i wspomagających planowanie sieci radiowych. Dodatkowo, student nabywa umiejętności obsługi aparatury kontrolno-pomiarowej używanej w badaniu właściwości sieci radiokomunikacyjnych.

Opis:

W trakcie zajęć przedstawione będą podstawowe informacje niezbędne w procesie projektowania sieci radiowych. Główny nacisk będzie położony na systemy telefonii komórkowej 2G/3G/4G/5G. Zasygnalizowane także będą elementy projektowania radiolinii, systemów satelitarnych i systemów rozgłoszeniowych (telewizja cyfrowa). Pierwsza część przedmiotu będzie prowadzona przy użyciu narzędzi komputerowych wspomagających projektowanie sieci radiowych. Przy jego pomocy pokazany proces projektowania tego typu sieci, począwszy od wstępnych założeń dotyczących liczby użytkowników oraz jakości dostarczonych usług, poprzez wymiarowanie sieci a skończywszy na optymalizacji rozmieszczenia i parametrów anten danego systemu. W drugiej części przedmiotu, dla wybranych scenariuszy propagacyjnych, wykonywane będą pomiary ważniejszych parametrów opisujących jakość sieci. Przykładowe scenariusze propagacyjne: terminal poruszający się z małą lub dużą prędkością w terenie słabo i silnie zurbanizowanym, terminal znajdujący się na skraju dwóch komórek o różnym poziomie obciążenia.

Laboratorium

1. Modele propagacyjne stosowane w planowaniu sieci na zewnątrz budynków (outdoor) - symulacje
2. Modele propagacyjne stosowane w planowaniu sieci wewnątrz budynków (indoor) - symulacje
3. Zasady projektowania sieci działających w systemie GSM - symulacje
4. Zasady projektowania sieci działających w standardzie UMTS - symulacje
5. Zasady projektowania sieci działających w systemie 4G i 5G - symulacje
6. Zasady projektowania sieci heterogenicznych - symulacje
7. Pomiary wybranych parametrów sieci pracujących w systemie GSM i EDGE dla wybranych scenariuszy propagacyjnych.
8. Zasady projektowania sieci działających wewnątrz budynków (np. sieci Wi-Fi)
9. Zasady projektowania radiolinii.
10. Pomiary wybranych parametrów sieci pracujących w standardzie 4G/5G dla wybranych scenariuszy propagacyjnych.
11. Pomiary parametrów sieci 4G/5G wykorzystujących technologie MIMO i carrier aggregation dla wybranych scenariuszy propagacyjnych.
12. Symulacyjne wyznaczanie wybranych parametrów (NF, IP3, GAIN, itd.) łączy radiowego z wykorzystaniem odpowiednich modeli (mieszacze, wzmacniacze, filtry, sprzęgacze, anteny, itd.)

Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów

Liczba punktów ECTS: 2

Całkowita liczba godzin: 60h (kontaktowo 30h / praca własna 30h)

Laboratorium: 30h

Praca własna studenta: przygotowanie do zaliczenia laboratorium (30h)

Literatura:

1. Regulamin Radiokomunikacyjny wraz rekomendacjami
2. A. Wojnar „Systemy Radiokomunikacji ruchomej lądowej, WKiŁ 1989
3. G de la Roche, A.A. Glazunov, B.Allen, "LTE-Advanced and Next Generation Wireless Networks, Channel Modelling and Propagation", WILEY, 2013
4. M.Tolstrup, "Indoor Radio planning, A practical Guide for 2G, 3G and 4G, WILEY, 2015
5. www.3gpp.org

Efekty uczenia się:

Zna i rozumie.

Zna metody projektowania i narzędzia komputerowe wspomagające projektowanie sieci radiokomunikacyjnych, Rozumie poszczególne etapy projektowania takich sieci (K2A-W06, K2A-W09).

Umiejętność.

Potrafi posługiwać się oprogramowaniem komputerowym służącym do projektowania sieci radiokomunikacyjnych. Potrafi obsługiwać aparaturę pomiarową służącą do pomiaru parametrów sieci radiowych. Potrafi mierzyć te parametry (K2A-U02, K2A-U10)

Metody i kryteria oceniania:

USOS: Szczegóły przedmiotu: EiTAu-USB>SM2.4-PSR, w cyklu: <brak>, jednostka dawcy: <brak>, grupa przedm.: <brak>

Laboratorium zaliczane na podstawie sprawozdań z wykonywanych ćwiczeń.

Sylabus obowiązuje od semestru zimowego roku akademickiego 2024/2025, a jego zawartość nie podlega zmianom w trakcie trwania semestru.

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>			
Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu Punktów (ECTS)	2	2024/2025-Z	