

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	E-E2T-06-s2
Nazwa modułu	Łączność satelitarna i ruchoma
Nazwa modułu w języku angielskim	Satellite and mobile communications
Obowiązuje od roku akademickiego	2012/13 (aktualizacja 2017/2018)

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Elektrotechnika
Poziom kształcenia	II stopień (I stopień / II stopień)
Profil studiów	ogólnoakademicki (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	Elektronika i telekomunikacja
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Systemów Informatycznych, Zakład Fotoniki i Systemów Teleinformatycznych
Koordynator modułu	dr inż. Agnieszka Chodorek
Zatwierdził:	Dziekan WEAiI Dr hab. inż. Antoni Różowicz, prof. PŚk

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	przedmiot kierunkowy (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	nieobowiązkowy (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr II
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr zimowy (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	(kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	nie (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	4

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	30 godz.			30 godz.	

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Celem modułu jest zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami z zakresu łączności satelitarnej i ruchomej. W szczególności z zakresu osobistych, lokalnych i rozległych sieci komputerowych oraz z zakresu wspomagania mobilności w warstwie sieciowej modelu OSI/ISO. (3-4 linijki)
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	ma szczegółową wiedzę na temat lokalnych, miejskich i rozległych sieci teleinformatycznych	w	K_W10	T1A_W02 T1A_W04
W_02	ma szczegółową wiedzę na temat warstwy sieciowej w systemach łączności ruchomej	w	K_W10	T1A_W02 T1A_W04
U_01	potrafi przygotować raport techniczny przedstawiający wyniki własnych badań i analiz	l	K_U03	T2A_U03
U_02	potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment symulacyjny z zakresu sieci łączności satelitarnej i ruchomej, zinterpretować wyniki i wyciągnąć wnioski	l	K_U07	T2A_U08
U_03	potrafi posłużyć się metodami symulacyjnymi w analizie pracy systemów łączności ruchomej	l	K_U08	T2A_U09
U_04	potrafi przeanalizować sposób funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych w zakresie ruchomych systemów teleinformatycznych	w/l	K_U12	T2A_U15
K_01	rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się	w/l	K_K01	T2A_K01

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Wprowadzenie do zagadnień łączność satelitarnej i ruchomej. Podstawowe pojęcia i definicje.	W_01 W_02
2, 3	Lokalne, miejskie i rozległe sieci bezprzewodowe.	W_01
4- 6	Łączność satelitarna. Transmisja danych w sieciach satelitarnych.	W_01
7	Łączność ruchoma. Systemy z infrastrukturą i bez infrastruktury.	W_01
8-10	Bezprzewodowe sieci LAN standardu 802.11.	W_01 U_04
11	Bezprzewodowe sieci PAN. Standard 802.15.	W_01 U_04
12-14	Wsparcie dla mobilności w warstwie sieciowej.	W_01 W_02
15	Kolokwium.	K_01

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwicz.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu

3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów
---------------	--------------------	------------------------

		kształcenia dla modułu

4. Charakterystyka zadań projektowych

Nr proj.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Projekt obejmujący podstawowe aspekty pracy systemu łączności satelitarnej, realizowany z wykorzystaniem narzędzi symulacyjnych	U_01 U_02 U_03 K_01
2	Projekt obejmujący podstawowe aspekty pracy systemu łączności ruchomej, realizowany z wykorzystaniem narzędzi symulacyjnych lub w sieci testowej	U_01 U_02 U_03 K_01

5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	kolokwium z wykładu
W_02	kolokwium z wykładu
U_01	projekt
U_02	projekt
U_03	projekt
U_04	projekt, kolokwium z wykładu
K_01	kolokwium z wykładu

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	30 godz.
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	1 godz.
5	Udział w zajęciach projektowych	30 godz.
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	61 godz. (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	2,44 (61 godz.)
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	9 godz.
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwiów	5 godz.

14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	25 godz.
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	39 godz. (suma)
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	1,56 (39 godz.)
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100 godz.
23	Punkty ECTS za moduł 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	4,0 (100 godz.)
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi	50 godz.
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	2,0 (50 godz.)

E. LITERATURA

Wykaz literatury	1. Wesołowski K.: „Systemy radiokomunikacji ruchomej”, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKŁ, Warszawa 2006 2. Gajewski P., Wszelak S.: „Technologie bezprzewodowe sieci teleinformatycznych”, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKŁ, 2008 3. Katulski R. J.: „Propagacja fal radiowych w telekomunikacji bezprzewodowej”, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKŁ, 2014 4. Ramachandran V.: BackTrack 5 : testy penetracyjne sieci WiFi, Helion, Gliwice 2013 5. Normy IEEE, dokumenty RFC
Witryna WWW modułu/przedmiotu	