

TBAT - laboratoria

Kierownik laboratorium:

dr inż. Krzysztof Kurek

pok.: 551

tel.: 22 234 54 76

e-mail: krzysztof.kurek@pw.edu.pl

Ćwiczenia laboratoryjne:

- TB1 – Tor radiokomunikacyjny (DS400)
- TB2 – Charakterystyki kierunkowe anten (601)
- TB3 – Charakterystyki polaryzacyjne i częstotliwościowe anten (601)
- TB4 – Radiowy kanał propagacyjny (DS 401)
- TB5 – Modulacje cyfrowe (DS 401)
- TB6 – Emisje radiowe (429)

Instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych:

- Instrukcje będą umieszczone na stronie przedmiotowej na serwerze studia (<https://studia.elka.pw.edu.pl>)

TBAT - laboratoria

Prowadzący ćwiczenia laboratoryjne:

- TB1 – dr inż. Wojciech Kazubski (wojciech.kazubski@pw.edu.pl) pok.433
- TB2 – dr inż. Jakub Sobolewski (jakub.sobolewski@pw.edu.pl) pok. 35
- TB3 – dr inż. Paweł Bajurko (pawel.bajurko@pw.edu.pl) pok. 34
dr inż. Krzysztof Derzakowski (krzysztof.derzakowski@pw.edu.pl) pok. 550
- TB4 – dr inż. Krzysztof Kurek (krzysztof.kurek@pw.edu.pl) pok. 551
- TB5 – dr inż. Sebastian Kozłowski (sebastian.kozlowski@pw.edu.pl) pok. 444
- TB6 – dr inż. Jacek Cichocki (jacek.cichocki@pw.edu.pl) pok. 27
dr inż. Vitomir Djaja-Joško (vitomir.djaja-josko@pw.edu.pl) pok. 29

TB1 – Tor radiokomunikacyjny

	Numer ćwiczenia	TB1
2	Tryb realizacji ćwiczenia:	Stacjonarnie
4	Liczba osób przygotowujących pojedyncze sprawozdanie:	2
5	Czy sprawozdanie należy oddać na koniec ćwiczenia?	Nie
6	Po ilu dniach należy oddać sprawozdanie, jeśli nie oddawane na ćwiczeniu?	Po 5 dniach akademickich
7	Czy będzie wejściówka?	Tak
8	Czas trwania wejściówki:	20 min.
9		
10	Tematyka wejściówki:	1. Podstawowe modulacje (AM, FM FSK, PSK itp.) 2. Przemiana częstotliwości
11	Elementy oceny:	
	wejściówka	3 pkt.
	sprawozdanie	7 pkt.
	aktywność na ćwiczeniu	
12	Czy wynik z wejściówki ma wpływ na punktację ze sprawozdania?	Nie
13		

TB2 – Charakterystyki kierunkowe anten

	Numer ćwiczenia	TB2
2	Tryb realizacji ćwiczenia:	Stacjonarnie
4	Liczba osób przygotowujących pojedyncze sprawozdanie:	2-3
5	Czy sprawozdanie należy oddać na koniec ćwiczenia?	Nie
6	Po ilu dniach należy oddać sprawozdanie, jeśli nie oddawane na ćwiczeniu?	Po 5 dniach akademickich
7	Czy będzie wejściówka?	Tak
8	Czas trwania wejściówki:	15 min.
9		
10	Tematyka wejściówki:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Charakterystyki kierunkowe anten – czym są, jakie są związane z nimi pojęcia 2. Sposoby przedstawiania charakterystyki kierunkowej 3. Przekroje w płaszczyźnie E i w płaszczyźnie H 4. Parametry antenowe związane ze zdolnością anteny do kierunkowego promieniowania fal, jednostki w jakich są wyrażane, skala liniowa i decybelowa, związki między parametrami 5. Sprawność anteny 6. Strefa daleka, rozkład pola w strefie dalekiej i w strefie bliskiej 7. Charakterystyki kierunkowe różnych anten 8. Rozkład prądów i potencjałów w antenie dipolowej i monopolowej
11	Elementy oceny:	
	wejściówka	4 pkt.
	sprawozdanie	6 pkt.
	aktywność na ćwiczeniu	-
12	Czy wynik z wejściówki ma wpływ na punktację ze sprawozdania?	<p>Tak</p> <p>Jeśli wynik z wejściówki mniejszy niż 2 pkt., to wynik ze sprawozdania z mnożnikiem 0,75</p>
13		

TB3 – Charakterystyki polaryzacyjne i częstot. anten

	Numer ćwiczenia	TB3
2	Tryb realizacji ćwiczenia:	Stacjonarnie
4	Liczba osób przygotowujących pojedyncze sprawozdanie:	2-3
5	Czy sprawozdanie należy oddać na koniec ćwiczenia?	Nie
6	Po ilu dniach należy oddać sprawozdanie, jeśli nie oddawane na ćwiczeniu?	Po 5 dniach akademickich
7	Czy będzie wejściówka?	Tak
8	Czas trwania wejściówki:	15 min.
9		
10	Tematyka wejściówki:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Impedancja wejściowa anteny, fala w linii zasilającej, współczynnik odbicia, współczynnik fali stojącej 2. Pasma pracy anteny 3. Zysk zrealizowany anteny 4. Związki między parametrami, jednostki, skala liniowa i decybelowa 5. Polaryzacja anteny, polaryzacja fali 6. Polaryzacja liniowa, eliptyczna i kołowa 7. Polaryzacja prawoskrętna i lewoskrętna 8. Zgodność polaryzacyjna anten w torze radiowym
11	Elementy oceny:	
	wejściówka	4 pkt.
	sprawozdanie	6 pkt.
	aktywność na ćwiczeniu	-
12	Czy wynik z wejściówki ma wpływ na punktację ze sprawozdania?	<p>Tak</p> <p>Jeśli wynik z wejściówki mniejszy niż 2 pkt., to wynik ze sprawozdania z mnożnikiem 0,75</p>
13		

TB4 – Radiowy kanał propagacyjny

	Numer ćwiczenia	TB4
2	Tryb realizacji ćwiczenia:	Stacjonarnie
4	Liczba osób przygotowujących pojedyncze sprawozdanie:	2(3)
5	Czy sprawozdanie należy oddać na koniec ćwiczenia?	Nie
6	Po ilu dniach należy oddać sprawozdanie, jeśli nie oddawane na ćwiczeniu?	Po 5 dniach akademickich
7	Czy będzie wejściówka?	Tak
8	Czas trwania wejściówki:	20 min.
9		
10	Tematyka wejściówki:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Modele propagacji 2. Czynniki wpływające na wybór modelu propagacji 3. Wpływ zmian odległości i częstotliwości na zmiany tłumienia dla propagacji w wolnej przestrzeni 4. Problemy powodowane propagacją wielodrogową 5. Wyznaczenie czasu propagacji i kierunku nadejścia składowych wielodrogowych w prostopadłościennym pomieszczeniu
11	Elementy oceny:	
	wejściówka	4 pkt.
	sprawozdanie	6 pkt.
	aktywność na ćwiczeniu	-
12	Czy wynik z wejściówki ma wpływ na punktację ze sprawozdania?	Nie
13		

TB5 – Modulacje cyfrowe

	Numer ćwiczenia	TB5
2	Tryb realizacji ćwiczenia:	Stacjonarnie
4	Liczba osób przygotowujących pojedyncze sprawozdanie:	2
5	Czy sprawozdanie należy oddać na koniec ćwiczenia?	Tak
6	Po ilu dniach należy oddać sprawozdanie, jeśli nie oddawane na ćwiczeniu?	Sprawozdanie oddawane na ćwiczeniu
7	Czy będzie wejściówka?	Tak
8	Czas trwania wejściówki:	7 min.
9		
10	Tematyka wejściówki:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przebieg sygnału z modulacją cyfrową na płaszczyźnie IQ 2. Kontrolowane ograniczanie pasma sygnału z modulacją cyfrową za pomocą filtra "podniesiony kosinus" i "pierwiastek z podniesionego kosinusa" 3. Synchronizacja symbolowa 4. Synchronizacja częstotliwości nośnej i efekt Dopplera 5. Wpływ kanału wąskopasmowego na sygnał z modulacją cyfrową
11	Elementy oceny:	
	wejściówka	3
	sprawozdanie	7
	aktywność na ćwiczeniu	-
12	Czy wynik z wejściówki ma wpływ na punktację ze sprawozdania?	Nie
13		

TB6 – Emisje radiowe

	Numer ćwiczenia	TB6
2	Tryb realizacji ćwiczenia:	stacjonarnie
4	Liczba osób przygotowujących pojedyncze sprawozdanie:	3 (lub 2)
5	Czy sprawozdanie należy oddać na koniec ćwiczenia?	Nie
6	Po ilu dniach należy oddać sprawozdanie, jeśli nie oddawane na ćwiczeniu?	Po 5 dniach akademickich
7	Czy będzie wejściówka?	Tak
8	Czas trwania wejściówki:	16 min.
9		
10	Tematyka wejściówki:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawowe właściwości sygnałów z modulacją FM (w tym: właściwości pasmowe i określanie właściwości widma z wykorzystaniem funkcji Bessela) 2. Właściwości pasmowe sygnałów radiofonicznych, telewizyjnych i radiokomunikacyjnych (wymienionych w instrukcji) 3. Widmo sygnałów nadajników radiofonicznych UKF-FM 4. Podstawowe właściwości sygnału stacji bazowej GSM (w dziedzinie częstotliwości i czasu) 5. Zasada działania heterodynowego analizatora widma. 6. Dobór pasma filtra RBW w analizatorze widma w zależności od zadania pomiarowego (widmo, zmiany poziomu w funkcji czasu, zmiany częstotliwości chwilowej w funkcji czasu). 7. Wpływ tłumienia tłumika wejściowego na właściwości analizatora widma. 8. Przeliczanie napięć, mocy i poziomów sygnałów. <p>Uwaga: należy się spodziewać zadań obliczeniowych!</p>
11	Elementy oceny:	wejściówka – w, sprawozdanie –s, aktywność – p;
		10 (w zaokrągleniu do 0,5), co najmniej 0,5
	wejściówka	$0,024w^3 - 0,45w^2 + 3,3w - 3$ od -3 do +5,8
	sprawozdanie	$1,8(s-3)$ od -5,4 +3,6
	aktywność na ćwiczeniu	$0,7(p-2,5)$ w praktyce od 0,4 do 1,8
12	Czy wynik z wejściówki ma wpływ na punktację ze sprawozdania?	Nie