

## Opis przedmiotu: Metrologia II

Kod przedmiotu	TR.SIK501
Nazwa przedmiotu	Metrologia II
Wersja przedmiotu	2013/2014
<b>A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów</b>	
Poziom Kształcenia	Studia I stopnia
Stopień	inż
Rodzaj	Stacjonarne
Kierunek studiów	Transport
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Specjalność	Kierunkowe i podstawowe
Jednostka prowadząca przedmiot	Wydział Transportu
Jednostka realizująca przedmiot	Wydział Transportu, Zakład Teorii Konstrukcji Urządzeń Transportowych
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. W. Choromański, prof. nzw., Wydział transportu PW, Zakład Teorii Konstrukcji Urządzeń Transportowych
<b>B. Ogólna charakterystyka przedmiotu</b>	
Blok przedmiotów	Kierunkowe i podstawowe
Grupa przedmiotów	Obowiązkowe
Poziom przedmiotu	średnio-zaawansowany
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Semestr nominalny	5
Rok akademicki	2013/2014
Wymagania wstępne	Wiedza z zakresu podstaw metrologii
Limit liczby studentów	12 studentów w grupie
<b>C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć</b>	
Cel przedmiotu	Zdobycie przez studentów wiedzy praktycznej z zakresu pomiarów wartości wybranych wielkości fizycznych, budowy przyrządów pomiarowych, szacowania błędów, oraz poznanie różnych metod pomiarowych. Poszerzenie wiedzy teoretycznej z dziedziny Metrologii poprzez umiejętność interpretacji uzyskanych wyników (zależności) oraz formułowania wniosków.
Metody oceny	ocena formująca: 5 kolokwium zawierających od 2 do 4 pytań ; ocena podsumowująca: kolokwium poprawkowe od 2 do 4 pytań (obowiązkowe w przypadku braku zaliczenia przynajmniej jednego z kolokwium cząstkowych)
Efekty kształcenia	Patrz tabela 1

Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar tygodniowy	Wykład	0
	Ćwiczenia	0
	Laboratoria	1
	Projekty	0
Treści kształcenia	Ocena błędów wyników pomiarów. Pomiary wybranych wielkości geometrycznych. Sprawdzanie wybranych narzędzi pomiarowych. Pomiary kątów. Wyznaczanie charakterystyk liczbowych zmiennych losowych.	
Metody sprawdzenia efektów kształcenia	Patrz tabela 1	
Egzamin	nie	
Literatura	Literatura podstawowa [1] Kisilowski J. i inni, Podstawy pomiarów wielkości stałych i zmiennych w czasie - Laboratorium, O.W. Politechnika Warszawska 1995 [2] Instrukcje do Ćwiczeń z Laboratorium Metrologii Opracowane w ZTKUT. Literatura uzupełniająca [1] Zawistowski J. i inni, Ćwiczenia laboratoryjne z Metrologii O.W. Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005 [2] Tomasiak J. i inni, Sprawdzanie przyrządów do pomiaru długości i kąta. O.W. Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2003 [3] Malinowski J., Pomiary długości i kąta., WNT, Warszawa 1994 [4] Kisilowski J., Materiały pomocnicze z przedmiotu Metrologia dla studentów Wydziału Transportu, (na stronie Zakładu: <a href="http://www.it.pw.edu.pl/ztkut">www.it.pw.edu.pl/ztkut</a> )	
Witryna www przedmiotu	<a href="http://www.ztkut.wt.pw.edu.pl">www.ztkut.wt.pw.edu.pl</a>	
<b>D. Nakład pracy studenta</b>		
Liczba punktów ECTS	2	
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia(opis):	2 pkt. ECTS - 50 godzin, w tym: 1. praca na ćwiczeniach laboratoryjnych 15 godz. 2. studiowanie wskazanej literatury 12 godz. 3. opracowanie wyników i wykonanie sprawozdań 10 godz. 4. Przygotowanie do zaliczenia 10 godz. 5. konsultacje 3 godz.	
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	1 pkt. ECTS - 18 godz. 1. praca na ćwiczeniach laboratoryjnych 15 godz. 2. konsultacje 3 godz.	
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2 pkt. ECTS - 47 godz. 1. praca na ćwiczeniach laboratoryjnych 15 godz. 2. opracowanie wyników i wykonanie sprawozdań 10 godz. 3. studiowanie wskazanej literatury 12 godz. 4. przygotowanie do zaliczenia 10 godz.	
<b>E. Informacje dodatkowe</b>		
Uwagi		
Data ostatniej aktualizacji	2013-09-05 00:30:36	

Tabela 1:

### Profil Ogólnoakademicki

Efekty przedmiotowe		Efekty kierunkowe	Efekty obszarowe
<b>Wiedza</b>			
Efekt:	Ma wiedzę w zakresie metod pomiarowych, błędów pomiarów, oraz sposobów szacowania błędów przypadkowych w pomiarach bezpośrednich i pośrednich		T1A_W04
Kod efektu:	W01	Tr1A_W09	T1A_W05
Weryfikacja:	Ocena formująca: kolokwium zawierające 2 do 4 pytań z zakresu merytorycznego ćwiczenia-wymagane uzyskanie 50 % poprawnych odpowiedzi; ocena podsumowująca: kolokwium poprawkowe (w przypadku nie zaliczenia któregoś z kolokwiów cząstkowych).	Tr1A_W10	T1A_W08 T1A_W07
Efekt:	Ma wiedzę w zakresie narzędzi pomiarowych, ich budowy, stosowania oraz ich właściwości metrologicznych i użytkowych		T1A_W01
Kod efektu:	W02	Tr1A_W01	T1A_W07
Weryfikacja:	Ocena formująca: kolokwium zawierające 2 do 4 pytań z zakresu merytorycznego ćwiczenia-wymagane uzyskanie 50 % poprawnych odpowiedzi; ocena podsumowująca: kolokwium poprawkowe (w przypadku nie zaliczenia któregoś z kolokwiów cząstkowych).	Tr1A_W03 Tr1A_W07	T1A_W02 T1A_W08
Efekt:	Ma wiedzę dotycząca cech technicznych i metrologicznych narzędzi pomiarowych.		T1A_W04
Kod efektu:	W03	Tr1A_W09	T1A_W05
Weryfikacja:	Ocena formująca: kolokwium zawierające 2 do 4 pytań z zakresu merytorycznego ćwiczenia-wymagane uzyskanie 50 % poprawnych odpowiedzi; ocena podsumowująca: kolokwium poprawkowe (w przypadku nie zaliczenia któregoś z kolokwiów cząstkowych).	Tr1A_W10	T1A_W08 T1A_W07
Efekt:	Ma wiedzę dotyczącą bezpośrednich i pośrednich pomiarów kątów wykonywanych przy pomocy narzędzi uniwersalnych i specjalnych.		T1A_W01
Kod efektu:	W04	Tr1A_W01	T1A_W07
Weryfikacja:	Ocena formująca: kolokwium zawierające 2 do 4 pytań z zakresu merytorycznego ćwiczenia-wymagane uzyskanie 50 % poprawnych odpowiedzi; ocena podsumowująca: kolokwium poprawkowe (w przypadku nie zaliczenia któregoś z kolokwiów cząstkowych).	Tr1A_W03 Tr1A_W07	T1A_W02 T1A_W08
Efekt:	Zna metody statystyczne oceny wyników pomiarów z zastosowaniem hipotez statystycznych		T1A_W01
Kod efektu:	W05	Tr1A_W01	T1A_W07
Weryfikacja:	Ocena formująca: kolokwium zawierające 2 do 4 pytań z zakresu merytorycznego ćwiczenia-wymagane uzyskanie 50 % poprawnych odpowiedzi; ocena podsumowująca: kolokwium poprawkowe (w przypadku nie zaliczenia któregoś z kolokwiów cząstkowych).	Tr1A_W09 Tr1A_W10	T1A_W04 T1A_W05 T1A_W08
<b>Umiejętności</b>			
Efekt:	Potrafi stosować narzędzia pomiarowe dla różnych wielkości fizycznych i		

	mechanicznych, określić oraz szacować błąd pomiaru		
Kod efektu:	U01	Tr1A_U21	T1A_U15
Weryfikacja:	Ocena formująca: kolokwium zawierające 2 do 4 pytań z zakresu merytorycznego ćwiczenia-wymagane uzyskanie 50 % poprawnych odpowiedzi; kolokwium poprawkowe (w przypadku nie zaliczenia którego z kolokwiów cząstkowych. Sprawozdanie pisemne z wykonanego ćwiczenia.	Tr1A_U22	
Efekt:	Posiada umiejętność posługiwania się metodami statystycznymi.		
Kod efektu:	U02	Tr1A_U21	T1A_U15
Weryfikacja:	Ocena formująca: kolokwium zawierające 2 do 4 pytań z zakresu merytorycznego ćwiczenia-wymagane uzyskanie 50 % poprawnych odpowiedzi; kolokwium poprawkowe (w przypadku nie zaliczenia którego z kolokwiów cząstkowych. Sprawozdanie pisemne z wykonanego ćwiczenia.	Tr1A_U22	
<b>Kompetencje Społeczne</b>			
Efekt:	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych		
Kod efektu:	K01	Tr1A_K01	T1A_K01
Weryfikacja:	Ocena formująca: kolokwium zawierające 2 do 4 pytań z zakresu merytorycznego ćwiczenia-wymagane uzyskanie 50 % poprawnych odpowiedzi; kolokwium poprawkowe (w przypadku nie zaliczenia którego z kolokwiów cząstkowych. Sprawozdanie pisemne z wykonanego ćwiczenia.		
Efekt:	Potrafi pracować w Grupie		
Kod efektu:	K02	Tr1A_K03	T1A_K03
Weryfikacja:	Ocena formująca: kolokwium zawierające 2 do 4 pytań z zakresu merytorycznego ćwiczenia-wymagane uzyskanie 50 % poprawnych odpowiedzi; kolokwium poprawkowe (w przypadku nie zaliczenia którego z kolokwiów cząstkowych. Sprawozdanie pisemne z wykonanego ćwiczenia.		
<b>Profil Praktyczny</b>			
<b>Wiedza</b>			
<b>Umiejętności</b>			
<b>Kompetencje Społeczne</b>			