

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Podstawy metrologii		Kod 1010251231010220018
Kierunek studiów Inżynieria Materiałowa - studia I stopnia	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 2 / 3
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 1 Ćwiczenia: - Laboratoria: 1 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 3
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) inny		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) ogólnouczelniany
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 100 3%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr inż. Andrzej Cellary email: andrzej.cellary@put.poznan.pl tel. 61 665 35 69 Wydział Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	wiadomości z zakresu analizy i statystyki matematycznej, rysunku technicznego oraz części maszyn
2	Umiejętności:	logicznego myślenia, korzystania z informacji pozyskiwanych z biblioteki i Internetu
3	Kompetencje społeczne	rozumienie potrzeby uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy
Cel przedmiotu:		
Cel przedmiotu: Zapoznanie się z podstawami metrologii, charakterystyk wzorców i narzędzi pomiarowych. Nabycie wiedzy o sposobach i zasadach pomiaru wybranych wielkości geometrycznych oraz umiejętności posługiwania się sprzętem pomiarowym. Zdobycie wiedzy o metodach pomiarowych, rachunku błędów i obliczania niepewności pomiaru bezpośredniego i pośredniego.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Student zna układ jednostek miar SI - [K_W11] 2. Student zna definicje i klasyfikację poszczególnych rodzajów błędów ich eliminację lub oszacowanie - [K_W11] 3. Student zna statystyczne metody opracowania wyników pomiarów - [K_W11] 4. Student zna podstawowe wyposażenie pomiarowe stosowane do pomiarów części maszyn - [K_W11]		
Umiejętności:		
1. Student potrafi wykonać operację sprawdzenia przyrządu pomiarowego według instrukcji - [K_U09] 2. Student potrafi obliczać wartość niepewności pomiarów pośrednich - [K_U09] 3. Student potrafi wyznaczać niepewność pomiaru przyrządu metodą A i B - [K_U09] 4. Student potrafi wyznaczyć parametry charakterystyki statycznej przetwornika pomiarowego - [K_U09]		
Kompetencje społeczne:		
1. Ma świadomość znaczenia przeprowadzania prawidłowych pomiarów części maszyn - [K_K02] 2. Potrafi samodzielnie rozwijać wiedzę w dziedzinie metrologii - [K_K02]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

Wykład: Zaliczenie na podstawie testu składającego się z pytań i krótkich zadań przeprowadzanego na koniec semestru		
Laboratorium: Zaliczenie na podstawie odpowiedzi ustnej lub pisemnej z zakresu treści każdego wykonywanego ćwiczenia laboratoryjnego i wykonanie sprawozdania. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone.		
Treści programowe		
<p>Wykład</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Teoria pomiaru, pomiar i jego istota, wynik pomiaru, metody, rodzaje i sposoby pomiaru 2. Układ jednostek miar SI, definicja metra 3. Etalony, wzorce miar długości i kąta, płytki wzorcowe, wałeczki i kulki pomiarowe, płytki kątowe, kątowniki, hierarchia wzorców 4. Błędy pomiaru, definicja i klasyfikacja, błędy systematyczne, przypadkowe i nadmierne 5. Eliminacja i oszacowanie błędów, wyznaczenie niepewności pomiaru 6. Statystyczna analiza wyników pomiarów. 7. Narzędzia pomiarowe, ich podział i charakterystyka przyrządów 8. Metody pomiaru, metody bezpośrednie i pośrednie. 9. Błędy metod pośrednich, inne metody pomiarowe 10. Zagadnienia metrologiczne, wzorcowanie, legalizacja 11. Przyrządy suwmiarkowe, mikrometryczne, czujniki, długościomierze, wysokościomierze, mikroskopy, projektory 12. Sprawdzanie narzędzi pomiarowych do pomiaru wielkości geometrycznych <p>Laboratorium:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdzanie narzędzi pomiarowych 2. Wyznaczanie błędów pomiarów pośrednich 3. Wyznaczanie parametrów charakterystyk statycznych przetworników pomiarowych 4. Analiza błędów, statystyczne opracowanie wyników pomiarów 5. Wyznaczanie niepewności pomiaru przyrządu metodą A 		
Literatura podstawowa:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Humienny Z. i inni: ?Specyfikacje geometrii wyrobów (GPS)?, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2004. 2. Jakubiec W., Malinowski J.: ?Metrologia wielkości geometrycznych? WNT, Warszawa, 2006 3. Paczyński P.: ?Metrologia Techniczna. Przewodnik do wykładów, ćwiczeń i laboratoriów?, wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2003 		
Literatura uzupełniająca:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Piotrowski J., ?Podstawy metrologii?, PWN, Warszawa 1979 2. Sydenham P.H., ?Podręcznik metrologii?, t1, Wyd. Kił, Warszawa 1988 3. Hagel R., Zakrzewski J., ?Miernictwo dynamiczne?, WNT, Warszawa 1984 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność		Czas (godz.)
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	0	0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	0	0
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0