

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Metrologia warsztatowa</b>		Kod <b>1010604241010210111</b>
Kierunek studiów <b>Mechanika i Budowa Maszyn</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>2 / 4</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>-</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>I stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>niestacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>9</b> Ćwiczenia: <b>-</b> Laboratoria: <b>9</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>3</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>(brak)</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>(brak)</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>3 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
<p>dr inż. Leszek Różański                      email: leszek.rozanski@put.poznan.pl                      tel. 61 665 23 23                      Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania                      ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań</p>		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Wiadomości z zakresu analizy i statystyki matematycznej, rysunku technicznego oraz części maszyn
2	<b>Umiejętności:</b>	Logicznego myślenia, korzystania z informacji pozyskiwanych z biblioteki i Internetu
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Rozumie potrzeby uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy
<b>Cel przedmiotu:</b>		
Przyswojenie podstawowych pojęć z technik pomiarowych. Zapoznanie się z przyrządami i metodami pomiarowymi stosowanymi w budowie maszyn. Zdobycie umiejętności obliczania i doboru tolerancji i symbolu pasowania dla otworów, wałków i gwintów. Zdobycie wiedzy o metodach pomiarowych, rachunku błędów i obliczania niepewności pomiaru bezpośredniego i pośredniego.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. Ma wiedzę w zakresie metrologii wielkości geometrycznych obejmującą: układ jednostek miar SI, podstawy teorii pomiarów, szacowania niepewności pomiarów, metody i narzędzia pomiarowe do oceny dokładności wymiarów - [[K1A_W14]] 2. Ma wiedzę w zakresie podstawowego wyposażenia pomiarowego stosowanego do pomiarów części maszyn, metod i sposobów oceny struktury geometrycznej powierzchni (kształt, chropowatość), podstaw współrzędnościowej techniki pomiarowej, pomiarów elementów maszyn o złożonej postaci (gwinty, koła zębate) - [[K1A_W14]] 3. Ma wiedzę wykorzystywaną do posługiwania się aparaturą pomiarową i metrologią warsztatową - [[K1A_W14]] 4. Ma wiedzę z zakresu statystycznych metod opracowania wyników pomiarów. - [[K1A_W14]]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł (także w j. angielskim) w zakresie mechaniki i budowy maszyn oraz innych zagadnień inżynierskich i technicznych zgodnych z kierunkiem studiów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie. - [[K1A_U03]] 2. Potrafi stosować podstawowe normy techniczne związane z unifikacją i standaryzacją geometrii wyrobu. - [[K1A_U21]] 3. Potrafi posługiwać się aparaturą pomiarową stosowaną w metrologii warsztatowej - [[K1A_U16]]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
1. Ma świadomość roli społecznej inżyniera mechanika i rozumie potrzebę oraz potrafi przekazywać opinie i wiedzę dotyczących osiągnięć techniki w zakresie budowy maszyn, zwłaszcza poprzez środki masowego przekazu. - [[K2A_K06]] 2. Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role. - [[K2A_K03]]		

<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		
<p>Wykład: Kolokwium zaliczeniowe</p> <p>Laboratorium: Zaliczenie na podstawie odpowiedzi ustnej lub pisemnej z zakresu treści każdego wykonywanego ćwiczenia laboratoryjnego oraz pisemnego sprawozdania. Aby uzyskać zaliczenie wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone pozytywnie.</p>		
<b>Treści programowe</b>		
<p>Wykład.</p> <p>Teoria pomiaru, pomiar i jego istota, wynik pomiaru, metody, rodzaje i sposoby pomiaru, układ jednostek miar SI, definicja metra, etalony, wzorce miar długości i kąta, płytki wzorcowe, wałeczki i kulki pomiarowe, płytki kątowe, kątowniki, hierarchia wzorców, błędy pomiaru, definicja i klasyfikacja, błędy systematyczne, przypadkowe i nadmierne, eliminacja i oszacowanie błędów, wyznaczenie niepewności pomiaru, statystyczna analiza wyników pomiarów, narzędzia pomiarowe, ich podział i charakterystyka, metody pomiaru, błędy metod pośrednich, przyrządy suwmiarkowe, mikrometryczne, czujniki, długościomierze, wysokościomierze, mikroskopy, projektory, układy tolerancji i pasowań części maszyn, pomiary kątów i stożków, pomiary odchyłek kształtu i położenia, pomiary podstawowych parametrów kół zębatach, pomiary chropowatości powierzchni. Podstawy techniki współrzędnościowej.</p> <p>Laboratorium.</p> <p>Sprawdzanie przyrządów pomiarowych. Pomiary pośrednie, pomiary kątów. Statystyczna analiza wyników pomiarów. Pomiary wymiarów zewnętrznych i wewnętrznych. Pomiary gwintów. Pomiary kół zębatach. Pomiary błędów kształtu.</p>		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Udział w wykładzie	9	
2. Udział w zajęciach laboratoryjnych	9	
3. Konsultacje	2	
4. Utrwalenie treści wykładu	15	
5. Utrwalenie wiedzy pozyskanej na zajęciach laboratoryjnych	15	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	20	0
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0