

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Metrologia warsztatowa		Kod 1010601231010220111
Kierunek studiów Transport	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	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) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 3 100% 3 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
Dr inż. Radomir MAJCHROWSKI email: radomir.majchrowski@put.poznan.pl tel. 61 665 35 67 Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	wiadomości z zakresu statystyki matematycznej, rysunku technicznego oraz części maszyn
2	Umiejętności:	logicznego myślenia, korzystania z informacji pozyskiwanych z biblioteki i Internetu
3	Kompetencje społeczne	rozumie potrzeby uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy
Cel przedmiotu:		
Przyswojenie podstawowych pojęć z technik pomiarowych. Zapoznanie się z przyrządami i metodami pomiarowymi oraz systemami pomiarowymi stosowanymi w budowie maszyn. Zdobycie umiejętności obliczania i doboru tolerancji i symbolu pasowania dla otworów i wałków, doboru tolerancji, pasowania oraz szeregu gwintów, szacowania niepewności pomiaru metodą typu A i B.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Student zna pojęcia podstawowe z technik pomiarowych - [-] 2. Student zna metody pomiarowe oraz systemy pomiarowe stosowane w budowie maszyn - [-] 3. Student zna podstawowe wyposażenie pomiarowe stosowane do pomiarów części maszyn - [-]		
Umiejętności:		
1. Student potrafi obliczać i dobrać tolerancje i symbole pasowań dla otworów i wałków, gwintów oraz innych części maszyn - [-] 2. Student zna hierarchię wzorców i umie dobrać przyrządy pomiarowe do pomiarów części maszyn - [-] 3. Umie obliczać niepewność pomiarów metodą typu A i B - [-]		
Kompetencje społeczne:		
1. Ma świadomość znaczenia przeprowadzania prawidłowych pomiarów części maszyn - [-] 2. Potrafi obronić wykonane obliczenia metrologiczne - [-] 3. Potrafi samodzielnie rozwijać wiedzę w z zakresu metrologii warsztatowej - [-]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

<p>Wykład: Zaliczenie na podstawie testu składającego się z pytań i krótkich zadań.</p> <p>Laboratorium: Zaliczenie na podstawie odpowiedzi ustnej lub pisemnej z zakresu treści każdego wykonywanego ćwiczenia laboratoryjnego i wykonanie sprawozdania.</p>		
Treści programowe		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Teoria pomiaru, wynik pomiaru, szacownie niepewności pomiaru. 2. Etalony, wzorce miar długości i kąta, płytki wzorcowe, wałeczki i kulki pomiarowe, płytki kątowe, kątowniki, hierarchia wzorców. 3. Przyrządy pomiarowe stosowane w pomiarach długości i kąta ? suwmiarkowe, mikrometryczne, czujnikowe. 4. Układ tolerancji i pasowań (pomiaru wałków i otworów). 5. Pomiar gwintów zewnętrznych i wewnętrznych. 6. Metody pomiarów kątów i stożków (pomiar wymiarów pośrednich). 7. Pomiar kół zębatych. 8. Pomiar odchyłek kształtu i położenia. 9. Pomiar chropowatość powierzchni. 10. Pomiar optyczne małych elementów. 11. Wprowadzenie do współrzędnościowej techniki pomiarowej. 12. Pomiar współrzędnościowe: 1D (długościomierz), 2D (wysokościomierz i mikroskop pomiarowy), 3D (ramię pomiarowe). <p>Laboratorium:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pomiar wymiarów zewnętrznych i wewnętrznych 2. Pomiar gwintów 3. Pomiar pośrednie, błędy pomiarów pośrednich 4. Pomiar współrzędnościowe 5. Pomiar odchyłek kształtu 		
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. Ratajczyk E.: ?Współrzędnościowa technika pomiarowa?. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005 2. Adamczak S.: ?Pomiary geometryczne powierzchni? WNT Warszawa 2008 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność		Czas (godz.)
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	0
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	0