

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Metrologia warsztatowa		Kod 1010604231010220111
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) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 10 Ćwiczenia: - Laboratoria: 6 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		Podział ECTS (liczba i %)
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
<p>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</p>		
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>		
<p>Treści programowe</p>		
<p>1. Teoria pomiaru, wynik pomiaru, szacownie niepewności pomiaru.</p> <p>2. Etalony, wzorce miar długości i kąta, płytki wzorcowe, wałeczki i kulki pomiarowe, płytki kątowe, kątowniki, hierarchia wzorców.</p> <p>3. Przyrządy pomiarowe stosowane w pomiarach długości i kąta ? suwmiarkowe, mikrometryczne, czujnikowe.</p> <p>4. Układ tolerancji i pasowań (pomiarów wałków i otworów).</p> <p>5. Pomiarów gwintów zewnętrznych i wewnętrznych.</p> <p>6. Metody pomiarów kątów i stożków (pomiarów wymiarów pośrednich).</p> <p>7. Pomiarów kół zębatych.</p> <p>8. Pomiarów odchyłek kształtu i położenia.</p> <p>9. Pomiarów chropowatość powierzchni.</p> <p>10. Pomiarów optyczne małych elementów.</p> <p>11. Wprowadzenie do współrzędnościowej techniki pomiarowej.</p> <p>12. Pomiarów współrzędnościowe: 1D (długościomierz), 2D (wysokościomierz i mikroskop pomiarowy), 3D (ramię pomiarowe).</p> <p>Laboratorium:</p> <p>1. Pomiarów wymiarów zewnętrznych i wewnętrznych</p> <p>2. Pomiarów gwintów</p> <p>3. Pomiarów pośrednie, błędy pomiarów pośrednich</p> <p>4. Pomiarów współrzędnościowe</p> <p>5. Pomiarów odchyłek kształtu</p>		
<p>Literatura podstawowa:</p> <p>1. Humienny Z. i inni: ?Specyfikacje geometrii wyrobów (GPS)?, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2004.</p> <p>2. Jakubiec W., Malinowski J.: ?Metrologia wielkości geometrycznych? WNT, Warszawa, 2006</p> <p>3. Paczyński P.: ?Metrologia Techniczna. Przewodnik do wykładów, ćwiczeń i laboratoriów?, wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2003</p>		
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <p>1. Ratajczyk E.: ?Współrzędnościowa technika pomiarowa?. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005</p> <p>2. Adamczak S.: ?Pomiary geometryczne powierzchni? WNT Warszawa 2008</p>		
<p>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</p>		
<p>Czynność</p>		<p>Czas (godz.)</p>
<p>Obciążenie pracą studenta</p>		
<p>forma aktywności</p>	<p>godzin</p>	<p>ECTS</p>
Łączny nakład pracy	60	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	0
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	0