

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Mechanika i Budowa Maszyn		Specjalność: Systemy pomiarowe i zarządzanie jakością			
Nazwa przedmiotu: Specjalistyczne badania kół zębatych		Kod przedmiotu: 2010-MBM-2N-2S-SPW			
Rodzaj przedmiotu: specjalistyczny		Poziom studiów: II Stopień	Rok studiów: 1	Semestr: I	Tryb: Niestacjonarne
Liczba godzin: 27 w tym: Wykład: 9 h Laboratorium: 18 h		Liczba punktów ECTS: 5			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład: mgr inż. Ireneusz Jan Zachwiej Laboratorium: mgr inż. Ireneusz Jan Zachwiej adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: iz@ita-polska.com.pl					
Informacje szczegółowe					
Cele przedmiotu					
C1 Nabywanie pogłębionej wiedzy dotyczącej badania kół zębatych					
C2 Umiejętność zastosowanie technik badania doboru technik badawczych zależnych od: <ul style="list-style-type: none"> • Zapisów w dokumentacji konstrukcyjnej, • budowy badanego obiektu, • generowane wyników badań oraz ich interpretacja 					
C3 Opanować umiejętności związane z : <ul style="list-style-type: none"> • budową strategii badań, • kontrola urządzeń pomiarowych przed pomiarem, • budowa strategii pomiarowej w odniesieniu do rysunku konstrukcyjnego oraz badanego obiektu, • dobór narzędzi badawczych, • pomiar wyznaczonych cech w odniesieniu do dokumentacji konstrukcyjnej, • wyznaczenie zmierzonych cech w raporcie pomiarowym. 					
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych		<ol style="list-style-type: none"> 1. Znajomość budowy kół zębatych. 2. Znajomość pomiarów warsztatowymi urządzeniami pomiarowymi. 3. Znajomość podstawowych zagadnień związanych oceną cech geometrycznych z zastosowaniem pomiarów warsztatowymi urządzeniami pomiarowymi, 4. Znajomość podstawowych zagadnień związanych z oceną odchyłek dynamicznych kół zębatych, 5. Analiza wyników badań w odniesieniu do dokumentacji konstrukcyjnej. 			
Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych					
Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu		
EU1	Zna budowę kół zębatych ze względu na: <ul style="list-style-type: none"> • budowę, • dobór materiału konstrukcyjnego, • zastosowania. 	C1	K_W01, K_W08, K_W09, K_W12		
EU2	Potrafi dobrać odpowiednie narzędzia oraz urządzenia do oceny geometrii kół zębatych ze względu na ich budowę	C1 C2	K_W01, K_W12 K_W02, K_U14, K_U08, K_U09 K_U23		
EU3	Przeprowadza pomiary cech geometrycznych podstawowymi środkami do pomiaru geometrii kół zębatych	C1 C2 C3	K_W01, K_W12 K_W02, K_U14, K_U08, K_U09 K_U23		
EU4	Interpretacja wyników w odniesieniu do: <ul style="list-style-type: none"> • wyników badań, • dokumentacji konstrukcyjnej Raportowanie wyników badań	C1 C2 C3	K_W01, K_W12 K_W02, K_U14, K_U08, K_U09 K_U23		
Treści programowe					
Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się		
	Wykłady	9			
TP1	Budowa kół zębatych oraz ich zastosowanie	1	EU1 EU2 EU3		
TP2	Rozwiązania konstrukcyjne przekładni zębatych	1	EU1 EU2 EU3		

TP3	Parametry oceny kół zębatach z podziałem na: <ul style="list-style-type: none"> parametry geometryczne, parametry dynamiczne koła zębatego 	1	EU1 EU2 EU3 EU4	
TP4	Podstawowe urządzenia do oceny geometrii koła zębatego	1	EU1 EU2 EU3 EU4	
TP5	Urządzenia do oceny dynamicznych parametrów koła zębatego	2	EU1 EU2 EU3 EU4	
TP6	Klasy dokładności kół zębatach	1	EU1 EU2 EU3 EU4	
TP8	Specjalistyczne maszyny pomiarowe do oceny kół zębatach	1	EU1 EU2 EU3 EU4	
Laboratorium		18		
TP1	Przygotowanie stanowiska badawczego do oceny koła zębatego: <ul style="list-style-type: none"> analiza badanego obiektu, dobór środków pomiarowych do oceny geometrii koła zębatego 	4	EU1 EU2 EU3 EU4	
TP2	Badania geometrii koła zębatego z zastosowaniem: <ul style="list-style-type: none"> suwmiarki modułowej, mikromierz talerzykowego, suwmiarki modułowej, suwmiarki, waleczków pomiarowych 	4	EU1 EU2 EU3 EU4	
TP3	Analiza wyników badań z wyznaczeniem podstawowych cech geometrycznych. Wyznaczenie niepewności pomiarowej, odchylenia standardowego, wartości minimalnej i maksymalnej.	4	EU1 EU2 EU3 EU4	
TP4	Zapoznanie się z technikami oceny odchyłek dynamicznych z zastosowaniem specjalistycznych maszyn pomiarowych.	3	EU1 EU2 EU3 EU4	
TP5	Zapoznanie się z technikami oceny odchyłek dynamicznych z zastosowaniem maszyn CMM.	3	EU1 EU2 EU3 EU4	
Narzędzia dydaktyczne:				
<ol style="list-style-type: none"> Wykład z elementami prezentacji multimedialnych. Pogadanka. Dyskusja. Praca w grupach. Ćwiczenia praktyczne. 				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X	X	X	X
EU2	X	X	X	X
EU3	X	X	X	X
EU4	X	X	X	X
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się				
F – formujące				

F1. Analizy konkretnych zagadnień. F2. Dyskusja podczas wykładów i laboratoriów. F3. Sprawdzanie umiejętności praktycznych podczas laboratoriów. F4. Korekta prowadzenia wykładów i/lub ćwiczeń.	
P – podsumowujące	P7S_KR(0), P7S_UW(I); P7S_UW(0), P7S_UU(0)
P1. Test P2. Zaliczenie na ocenę. P3. Kolokwium	
Skala ocen	
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
Forma zakończenia	Egzamin. Na ocenę z laboratorium składają się oceny z przygotowania do poszczególnych zajęć laboratoryjnych (25%), umiejętność ich wykonania (25%) oraz oceny, które student uzyskuje po złożeniu sprawozdania z wykonanego ćwiczenia (50%). Zaliczenie laboratorium jest warunkiem koniecznym przystąpienia do egzaminu.
Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 27h 2. Przygotowanie się do zajęć: 43 h <p style="text-align: center;">SUMA: 70 h</p>	
Literatura	
Podstawowa:	
1. Kazimierz Ochęduszek Koła zębate sprawdzanie WNT Warszawa 1972 2. Jakubiec W., Malinowski J.: „Metrologia wielkości geometrycznych”, WNT, Warszawa, 2006. 3. Skoć Antoni, Świtoński Eugeniusz PRZEKŁADNIE ZĘBATE. ZASADY DZIAŁANIA. OBLICZENIA GEOMETRYCZNE I WYTRZYMAŁOŚCIOWE Wydawnictwo Naukowe PWN 2016 4. Ryunosuke Akutagawa Koła Zębate PIW Państwowy Instytut Wydawniczy 5. Ratajczyk E., „Współrzędnościowa technika pomiarowa”, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2005.	
Uzupełniająca:	
1. S. Białas; Z Humienny; K. Kiszka Metrologia z podstawami specyfikacji geometrii wyrobów (GPS) Warszawa 2006	
Inne przydatne informacje o przedmiocie:	
Brak	