

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Mechanika i Budowa Maszyn		Specjalność: Systemy pomiarowe i zarządzanie jakością		
Nazwa przedmiotu: Czujniki i przetworniki pomiarowe		Kod przedmiotu: 2010-MBM-2N-2S-CPP		
Rodzaj przedmiotu: Podstawowy		Poziom studiów: II Stopień	Rok studiów: 1	Semestr: II
Liczba godzin: w tym: Wykład: 9 h Laboratorium: 9 h		Liczba punktów ECTS: 3		
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 Celem zajęć jest nabycie wiedzy dotyczącej budowy, zasady działania czujników i przetworników pomiarowych oraz zdobycie umiejętności wykonywania pomiarów przy ich pomocy.				
C2 Umiejętność zastosowania technik badania doboru technik badawczych zależnych od: <ul style="list-style-type: none"> • Zakres badanych cech oraz charakterystykę badanych obiektów, • umiejętność wyznaczania strategii badawczej do dokumentacji konstrukcyjnej, • umiejętność wyboru urządzeń oraz maszyn pomiarowych. 				
C3 Opanować umiejętności związane z : Po zakończeniu okresu kształcenia w ramach przedmiotu student powinien potrafić: <ul style="list-style-type: none"> • formułować, wyjaśniać, oceniać i stosować podstawowe zasady, metody, techniki, narzędzi pomiaru różnych wielkości, • właściwie uwzględniać kryteria rozpatrywane przy doborze odpowiedniego czujnika i przetwornika w zależności mierzonych wielkości, • identyfikować czynniki wpływające na dokładność pomiarów, • charakteryzować metody pomiarów, • samodzielnie lub w grupie rozwiązywać zadanie polegające na pomiarze różnych wielkości czujnikami, • prezentować otrzymane rezultaty. 				
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych		Znajomość zagadnień ze studiów I stopnia dotyczących podstaw metrologii, teorii błędów, statystycznej oceny pomiarów oraz zagadnień automatyki.		
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 podstawy oceny geometrii kół zębatych	C1	K_W01, K_W08, K_W09,	
EU2	Potrafi wybrać odpowiednie narzędzia oraz maszyny do oceny geometrii kół zębatych	C1 C2	K_W02, K_U08, K_U09 K_U14, K_U16, K_U23	
EU3	Przeprowadza pomiary cech geometrycznych oraz odchyłek kształtu zaawansowanymi środkami do pomiaru kół zębatych	C1 C2 C3	K_W01, K_W02, K_U08, K_U09 K_U14, K_U16, K_U23	
EU4	Potrafi interpretować wyniki badań w odniesieniu do: <ul style="list-style-type: none"> • dokumentacji konstrukcyjnej, • przeprowadzać analizy prowadzące do podejmowania działań korygujących Raportuje wyniki na podstawie przeprowadzonych pomiarów.	C1 C2 C3	K_W01, K_W02, K_U08, K_U09 K_U14, K_U16, K_U23	
Treści programowe				
Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się	
	Wykłady	9		
TP1	Sygnały pomiarowe i ich opis matematyczny	2	EU1 EU2 EU3	
TP2	Modele czujników i przetworników pomiarowych	2	EU1 EU2 EU3	

TP3	Zasada działania i konstrukcja czujników i przetworników	1	EU1 EU2 EU3 EU4	
TP4	Czujniki do pomiaru wielkości geometrycznych	1	EU1 EU2 EU3 EU4	
TP5	Pomiar parametrów ruchu	1	EU1 EU2 EU3 EU4	
TP6	Pomiar parametrów przepływu na podstawie różnicy ciśnień	1	EU1 EU2 EU3 EU4	
TP8	Zagadnienia tensometrii i termometrii	1	EU1 EU2 EU3 EU4	
TP9	Podsumowanie, egzamin, zaliczenie			
Laboratorium		9		
TP1	Pomiary przemieszczeń i odległości	2	EU1 EU2 EU3 EU4	
TP2	Pomiary prędkości obrotowych	2	EU1 EU2 EU3 EU4	
TP3	Pomiar z wykorzystaniem przepływomierzy	2	EU1 EU2 EU3 EU4	
TP4	Wykorzystanie tensometrów do pomiaru wielkości mechanicznych	2	EU1 EU2 EU3 EU4	
TP5	Pomiary temperatury. Termowizory	1	EU1 EU2 EU3 EU4	
Narzędzia dydaktyczne:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Wykład z elementami prezentacji multimedialnych. 2. Pogadanka. 3. Dyskusja. 4. Praca w grupach. 5. 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				
<p>F1. Analizy konkretnych zagadnień.</p> <p>F2. Dyskusja podczas wykładów i laboratoriów.</p> <p>F3. Sprawdzanie umiejętności praktycznych podczas laboratoriów.</p> <p>F4. Korekta prowadzenia wykładów i/lub ćwiczeń.</p>				

P – podsumowujące	
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: 18 h 2. Przygotowanie się do zajęć: 22 h <p style="text-align: center;">SUMA: 40 h</p>	
Literatura	
Podstawowa: <ol style="list-style-type: none"> Zakrzewski J., „Czujniki i przetworniki pomiarowe. Podręcznik problemowy”, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2004 r. Hagel R., Zakrzewski J., „Miernictwo dynamiczne”, Wyd. Nauk. WNT, Warszawa 1984 r. Tumański S., „Technika pomiarowa”, Wyd. Naukowo – Techniczne Warszawa 2007 r. 	
Uzupełniająca:	
Inne przydatne informacje o przedmiocie:	
Brak	