

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek:Mechanika i Budowa Maszyn		Specjalność:Systemy pomiarowe i zarządzanie jakością			
Nazwa przedmiotu: Systemy pomiarowe		Kod przedmiotu:2010-MBM-2N-3S-SP			
Rodzaj przedmiotu:wyboru ograniczonego		Poziomstudiów: II Stopień	Rok studiów:1	Semestr:III	Tryb: Niestacjonarne
Liczba godzin: w tym: Wykład: 9 h Projekt: 18 h		Liczba punktów ECTS:4			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład: mgr inż. Ireneusz Jan Zachwiej Projekt: 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 oraz zastosowania systemów pomiarowych oraz zdobycie umiejętności wykonywania pomiarów przy ich pomocy.					
C2 Umiejętność określenia zastosowania celowej aplikacji do realizacji pomiaru w rozróżnieniu na: <ul style="list-style-type: none"> • Zakres badanych cech oraz charakterystykę badanych obiektów, dobór konstrukcji systemu pomiarowego, • umiejętność wyborurozwiązań analogowych oraz cyfrowych. 					
C3 Opanować umiejętności związane z : Po zakończeniu okresu kształcenia w ramach przedmiotu student powinien potrafić: <ul style="list-style-type: none"> • formułować, wyjaśniać zasadę działania struktury systemów pomiarowych, • określać celowość zastosowania cyfrowych systemów w procesie automatyzacji stanowisk pomiarowych, • charakteryzować strukturę systemów pomiarowych z podziałem na stopień automatyzacji, • umiejętność definiowania modułów systemu pomiarowego w procesie jego projektowania do określonej aplikacji pomiarowej, • samodzielnie lub w grupie rozwiązywać zadanie polegające na projektowaniu systemu pomiarowego, • prezentować zaprojektowany system. 					
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 budowy systemów pomiarowych	C1	K_W01, K_W08, K_W09, K_W12		
EU2	Potrafi identyfikować systemy pomiarowe z podziałem na : <ul style="list-style-type: none"> • cyfrowe, • analogowe. 	C1 C2	K_W01, K_W12 K_W02, K_U14, K_U08, K_U09 K_U23		
EU3	Zna strukturę cyfrowego systemu pomiarowego z podziałem na: <ul style="list-style-type: none"> • wybór metody pomiarowej • wybór przyrządu pomiarowego • opracowanie układu pomiarowego 	C1 C2 C3	K_W01, K_W12 K_W02, K_U14, K_U08, K_U09, K_U16, K_U23		
EU4	Potrafi opracować wyniki pomiarów wg następujących kryteriów: <ul style="list-style-type: none"> • obróbce matematycznej wyników pomiarów, • interpretacji wyników pomiarów, • opracowuje dokumentację pomiarową, • zmienia parametry obiektu badanego na bazie interpretacji wyników. 	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	Klasyfikacja systemów pomiarowych	2	EU1 EU2 EU3		
TP2	Zasada i struktura analogowego systemu pomiarowego	2	EU1 EU2		

			EU3	
TP3	Zasada i struktura cyfrowego systemu pomiarowego	1	EU1 EU2 EU3 EU4	
TP4	Ogólna struktura systemu pomiarowo-kontrolnego <ul style="list-style-type: none"> • moduł pobierania danych, • moduł przetwarzania informacji, • moduł interfejsu, • moduł sterujący 	1	EU1 EU2 EU3 EU4	
TP5	Klasyfikacja systemów pomiarowych:	1	EU1 EU2 EU3 EU4	
TP6	Optymalizacja systemów pomiarowych: <ul style="list-style-type: none"> • automatyzacja, • zwiększanie wydajności systemów pomiarowych 	1	EU1 EU2 EU3 EU4	
TP8	Systemy pomiarowe w zarządzaniu jakością procesu wytwarzania w przemyśle.	1	EU1 EU2 EU3 EU4	
Projekt		18		
TP1	Pomiary analogowymi czujnikami pomiarowymi	4	EU1 EU2 EU3 EU4	
TP2	Pomiary cyfrowymi czujnikami pomiarowymi	4	EU1 EU2 EU3 EU4	
TP3	Budowa wieloczujnikowego stanowiska pomiarowego	4	EU1 EU2 EU3 EU4	
TP4	Wyznaczanie niepewności pomiarowej stanowiska wieloczujnikowego	3	EU1 EU2 EU3 EU4	
TP5	Optymalizacja wieloczujnikowego stanowiska pomiarowego z wyznaczeniem : <ul style="list-style-type: none"> • czasu pomiaru, • powtarzalności oraz odtwarzalności stanowiska pomiarowego. 	3	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				

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	
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: 27 h 2. Przygotowanie się do zajęć: 23 h <p style="text-align: center;">SUMA: 50 h</p>	
Literatura	
Podstawowa:	
1. Badźmirowski K., Karkowska M., Karkowski Z.: Cyfrowe systemy pomiarowe, Warszawa WNT 1979 2. Sowiński A.: Cyfrowa technika pomiarowa, Warszawa WKIŁ 1976	
Uzupełniająca:	
Inne przydatne informacje o przedmiocie:	
Brak	