

KARTA ZAJĘĆ (SYLABUS)

(forma uproszczona)

Mechatronika

1. Zajęcia i ich usytuowanie w harmonogramie realizacji programu

1. Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Nauk Technicznych i Sztuk Projektowych Instytut Nauk Technicznych
2. Nazwa kierunku studiów	Mechatronika
3. Forma prowadzenia studiów	stacjonarne
4. Profil studiów	praktyczny
5. Poziom studiów	I stopnia
6. Nazwa zajęć	<i>Aparatura i systemy kontrolno-pomiarowe</i>
7. Kod zajęć	K 17
8. Poziom/kategoria zajęć	zajęcia: kształcenia kierunkowego
9. Status zajęć	obowiązkowy
10. Usytuowanie zajęć w harmonogramie realizacji zajęć	Semestr 4
11. Język wykładowy	polski
12. Liczba punktów ECTS	4

2. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar w harmonogramie realizacji programu studiów

Wykład W	Ćwiczenia C	Laboratorium L	Projekt P	Konwersatorium K	Praktyka PZ	Inne
30	-	30	-	-	-	-

3. Cele zajęć

	C1	Zapoznanie się z metodami przetwarzania wielkości fizycznych na określone sygnały elektryczne
	C2	Zapoznanie się z klasyfikacją, rodzajami oraz zastosowaniem wybranych grup czujników pomiarowych
	C3	Zdobycie umiejętności stosowania właściwych metod przetwarzania wielkości fizycznych
	C4	Zapoznanie się ze współczesnymi metodami eksperymentu w oparciu o systemy pomiarowe. Nabycie wiedzy z teorii pomiaru, zasad przetwarzania sygnału pomiarowego
	C5	Nabycie umiejętności w zakresie doboru, planowania, projektowania i konstruowania architektury systemów pomiarowych dla danego obiektu pomiarowego z wykorzystaniem pakietu DasyLab

4. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

5. Efekty uczenia się dla zajęć, wraz z odniesieniem do efektów uczenia się określonych dla kierunku

Lp.	Opis efektów uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku - identyfikator efektów uczenia się
W_01	Zna zasadę działania i budowę, projektowanie i wytwarzanie podstawowych układów sensoryki i przetwarzania sygnałów oraz ich wdrażania w praktyce	P6S_WG – K_W10
W_02	Zna metody i przyrządy pomiarowe, systemy pomiarowe, architektury, parametry akwizycji oraz wstępnego przetwarzania danych pomiarowych	P6S_WG – K_W09
U_01	Potrafi zamodelować układy pomiarowe z sensorami i przeprowadzić eksperyment symulacyjny układów sensoryki	P6S_UW – K_U12
U_02	Potrafi opracować i przedstawić dokumentację dotyczącą wyników i realizacji eksperymentu z zakresu układów sensoryki	P6S_UW – K_U16
U_03	Potrafi oprogramować system cyfrowy w celu akwizycji i archiwizacji danych pomiarowych. Umie zestawić elementy składowe toru pomiarowego	P6S_UW – K_U04
U_04	Potrafi wykorzystać narzędzia wirtualne w celu przetwarzania i analizy danych pochodzących z systemów pomiarowych. Potrafi dobierać metody filtracji sygnałów dla przygotowanych torów pomiarowych	P6S_UW – K_U22
U_05	Potrafi prowadzić pomiary drgań części eksploatacyjnych maszyn z wykorzystaniem systemów pomiarowych	P6S_UW – K_U18
U_06	Potrafi wykorzystać metody oraz narzędzia do prowadzenia badań oraz pomiarów z wykorzystaniem różnych metod	P6S_UW – K_U25
K_01	Ma świadomość samodzielnego zdobywania wiedzy i doskonalenia kompetencji zawodowych	P6U_KK – K_K01
K_02	Ma świadomość skutku wykonywanej działalności związanych z eksploatacją urządzeń kontrolno-pomiarowych	P6U_KK – K_K05

6. Treści kształcenia – oddzielnie dla każdej formy zajęć dydaktycznych

Wykład		
Lp.	Tematyka zajęć – szczegółowy opis bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Przetworniki i czujniki w układach mechatronicznych; Istota i filozofia metrologii; sygnały pomiarowe - klasyfikacja i ich właściwości	2
W2	Realizacja pomiarów, metody pomiarowe, elementy toru pomiarowego; Niedokładności pomiaru, rodzaje uchybów opracowanie wyników pomiaru	2
W3	Sensory używane w mechatronice (indukcyjne, hallotronowe, pojemnościowe, ultradźwiękowe, temperatury, ruchu, prędkości, drogi, strumienia masy, ciśnienia, obecności gazów, itp.)	4
W4	Piezzorezystywne czujniki wielkości fizycznych	2
W5	Czujniki tensometryczne	2
W6	Czujniki inteligentne oraz wizyjne systemy pomiarowe	2

W7	Klasyfikacja kart pomiarowych	2
W8	Modułowe systemy pomiarowe, architektura, konstrukcja, rodzaje, parametry; rozproszone systemy pomiarowe, zastosowanie, parametry	2
W9	Interfejsy komunikacyjne stosowane w systemach pomiarowych	2
W10	Oprogramowanie wspomagające realizację pomiarów	2
W11	Wirtualne systemy pomiarowe, współpraca z systemami rzeczywistymi Hardware / Software in the loop	2
W12	Konfiguracja, tworzenie narzędzi wirtualnych, tworzenie narzędzi matematycznych, programowanie wielopunktowego procesu pomiarowego z rejestracją, użyciem modułów matematycznych, w tym statystyki	2
W13	Współpraca systemów wirtualnych z rzeczywistymi	2
W14	Przykłady zastosowań urządzeń oraz systemów pomiarowych	2
Razem		30

Laboratorium		
L1	Badanie czujników indukcyjnych oraz pojemnościowych	2
L2	Badanie czujników tensometrycznych	2
L3	Czujniki przepływu gazu i cieczy i ciśnienia	2
L4	Pomiary drgań z wykorzystaniem mierników oraz systemów pomiarowych	2
L5	Badanie czujników obecności gazów i stężenia gazów	2
L6	Środowisko DasyLab - narzędzia wirtualne wspomagające systemy pomiarowe	4
L7	Przetwarzanie sygnałów; parametry sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości	4
L8	Badanie systemów filtracji sygnałów	2
L9	System do pomiaru i analizy drgań i hałasu	4
L10	Projektowanie oraz budowanie systemów pomiarowych do specjalnych zastosowań	2
L11	Badanie i analiza zapisu z czarnej skrzynki	2
L12	Zaliczenie laboratorium	2
Razem		30

7. Metody weryfikacji efektów uczenia się /w odniesieniu do poszczególnych efektów

Symbol efektu uczenia się	Forma weryfikacji						
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawdzian wejściowy	Sprawozdanie	Inne
W_01		X					
W_02		X					
U_01						X	
U_02						X	

U_03						X	
U_04						X	
U_05						X	
U_06						X	
K_01							X
K_02							X

8. Obciążenie pracą studenta

	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
	<i>Udział w wykładach</i>	30	
	<i>Udział w ćwiczeniach</i>	-	
	<i>Udział w konwersatoriach/laboratoriach/projektach</i>	30	
	<i>Udział w praktyce zawodowej</i>	-	
	<i>Udział nauczyciela akademickiego w egzaminie</i>	2	
	<i>Udział w konsultacjach</i>	2	
	zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób	62	
	<i>Samodzielne przygotowanie do zajęć innych niż kształtujące umiejętności praktyczne</i>	5	
	<i>Samodzielne przygotowanie do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne</i>	25	
	<i>Przygotowanie do konsultacji</i>	-	
	<i>Przygotowanie do egzaminu i kolokwium</i>	15	
	Suma godzin pracy własnej studenta	45	
	Sumaryczne obciążenie studenta	107	
	<i>Liczba punktów ECTS za zajęcia</i>	4	
	<i>Obciążenie studenta zajęciami kształtującymi umiejętności praktyczne</i>	55	
	<i>Liczba punktów ECTS za zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne</i>	2	
	<i>Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość</i>	15	
	<i>Liczba punktów ECTS przypisana do zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość</i>	1	