

**KARTA PRZEDMIOTU**

<b>Kierunek: Elektrotechnika</b>	<b>Specjalność: Automatyka i metrologia</b>			
<b>Nazwa przedmiotu: Komputerowe systemy pomiarowe</b>	<b>Kod przedmiotu: 2020-EE-AM-1N-6SG1-KSP</b>			
<b>Rodzaj przedmiotu: specjalnościowy</b>	<b>Poziom studiów: I stopień</b>	<b>Rok studiów: III</b>	<b>Semestr: VI</b>	<b>Tryb: niestacjonarny</b>
<b>Liczba godzin: 36 w tym: Wykład: 18 Laboratorium: 18</b>	<b>Liczba punktów ECTS: 4</b>			
<b>Tytuł, imię i nazwisko:</b> <b>Wykład:</b> <b>Laboratorium: dr inż. Dominik Wojtaszczyk</b> <b>adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców:</b>				

**Informacje szczegółowe****Cele przedmiotu**

- C1** Przekazanie wiedzy z zakresu doboru przetworników i czujników pomiarowych.  
**C2** Przekazanie wiedzy z zakresu doboru przetworników i czujników pomiarowych  
**C3** Przekazanie wiedzy z zakresu oceny metrologicznej systemów akwizycji danych  
**C4** Przekazanie wiedzy z zakresu kompatybilności elektromagnetycznej systemów pomiarowych

**Wymagania wstępne****w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych**

1. Posiadać wiedzę dotyczącą obwodów elektrycznych.
2. Znać elektronikę o energoelektronikę.
3. Znać technikę mikroprocesorową.
4. Posiadać wiedzę dotyczącą metrologii.

**Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych**

<b>Efekty uczenia się</b>	<b>Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student</b>	<b>Odniesienie do celów przedmiotu</b>	<b>Odniesienie do efektów uczenia się dla programu</b>
<b>EU1</b>	identyfikować czujniki i przetworniki pomiarowe wielkości elektrycznych oraz nieelektrycznych	<b>C1, C2, C3, C4</b>	<b>K_W04, K_U09</b>
<b>EU2</b>	analizować i rozwiązywać podstawowe problemy z zakresu doboru aparatury pomiarowej	<b>C1, C2, C3, C4</b>	<b>K_W04, K_U08, K_U09</b>
<b>EU3</b>	mierzyć wielkości elektryczne i nieelektryczne	<b>C1, C2, C3, C4</b>	<b>K_W04, K_U04, K_U07, K_U08</b>
<b>EU4</b>	konfigurować proste systemy pomiarowe	<b>C2</b>	<b>K_W04, K_U07, K_U08</b>
<b>EU5</b>	wyznaczać niepewność pomiaru systemów pomiarowych	<b>C2, C3</b>	<b>K_W04, K_U07, K_U09</b>
<b>EU6</b>	interpretować, oszacować i krytycznie ocenić otrzymane wyniki badań i pomiarów, formułować wnioski oraz identyfikować źródła błędów	<b>C2, C3</b>	<b>K_W04, K_U13</b>

**Treści programowe**

<b>Treści programowe</b>	<b>Forma zajęć</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Odniesienie do efektów uczenia się</b>
	<b>Wykłady</b>	<b>18</b>	
<b>TP1</b>	Półprzewodnikowe czujniki i przetworniki pomiarowe	<b>2</b>	<b>EU1, EU3</b>
<b>TP2</b>	Interfejsy czujników i przetworników pomiarowych	<b>1</b>	<b>EU1, EU2, EU3</b>
<b>TP3</b>	Podzespoły kondycjonerów sygnałów	<b>2</b>	<b>EU1, EU2, EU3</b>
<b>TP4</b>	Kondycjonery sygnałowe	<b>2</b>	<b>EU3, EU4</b>
<b>TP5</b>	Układy akwizycji danych DAQ	<b>3</b>	<b>EU1, EU2, EU3</b>
<b>TP6</b>	Ocena właściwości metrologicznych kart DAQ	<b>1</b>	<b>EU5, EU6</b>
<b>TP7</b>	Systemy pomiarowe	<b>4</b>	<b>EU3, EU4</b>
<b>TP8</b>	Kompatybilność elektromagnetyczna systemów pomiarowych	<b>3</b>	<b>EU4, EU6</b>
	<b>Laboratorium</b>	<b>18</b>	
<b>TP1</b>	Pomiar temperatury metodami elektrycznymi	<b>3</b>	<b>EU1, EU2, EU3, EU4, EU5, EU6</b>
<b>TP2</b>	Pomiar naprężeń mechanicznych w torach prądowych	<b>3</b>	<b>EU1, EU2, EU3, EU4, EU5, EU6</b>

<b>TP3</b>	Pomiar harmoniczných prądu odbiorników energii elektrycznej	<b>3</b>	<b>EU1, EU2, EU3, EU4, EU5, EU6</b>	
<b>TP4</b>	Pomiar energii elektrycznej	<b>3</b>	<b>EU1, EU2, EU3, EU4, EU5, EU6</b>	
<b>TP5</b>	Wyznaczanie charakterystyk wyłączników instalacyjnych	<b>3</b>	<b>EU1, EU2, EU3, EU4, EU5, EU6</b>	
<b>TP6</b>	Konfigurowanie komputerowego systemu pomiarowego	<b>3</b>	<b>EU1, EU2, EU3, EU4, EU5, EU6</b>	
<b>Narzędzia dydaktyczne:</b>				
1. Sala wykładowa z wyposażeniem do prowadzenia zajęć w systemie multimedialnym. 2. Laboratorium z odpowiednią aparaturą.				
<b>Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się</b>				
<b>Efekt uczenia się</b>	<b>Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się</b>			
	<b>Wiedza faktograficzna</b>	<b>Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne</b>	<b>Umiejętności kognitywne</b>	<b>Kompetencje społeczne, postawy</b>
<b>EU1</b>	X	X	X	X
<b>EU2</b>	X	X	X	X
<b>EU3</b>	X	X	X	X
<b>EU4</b>	X	X	X	X
<b>EU5</b>	X	X	X	X
<b>EU6</b>	X	X	X	X
<b>Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się</b>				
<b>F – formujące</b>				
F1. Korekta prowadzonych wykładów F2. Dyskusja w trakcie zajęć. F3. Analiza konkretnych problemów F4. Sprawdzanie umiejętności w trakcie zajęć				
<b>P – podsumowujące</b>				
P1. Dyskusja podsumowująca w trakcie zajęć. P2. Sprawdzian pisemny /ustny wiadomości. Na ocenę z ćwiczeń laboratoryjnych składają wyniki kolokwium (50%) oraz ocena za sprawozdanie każdego ćwiczenia. Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych jest warunkiem koniecznym przystąpienia do zaliczenia wykładu. Na ocenę z wykładu składa się ocena z ćwiczeń laboratoryjnych (50%) oraz ocena kolokwium pisemnego, sprawdzającego efekty kształcenia w zakresie zdobytej wiedzy (50%).				
<b>Skala ocen</b>				
<b>Ocena:</b>	<b>Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych</b>			
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			
<b>Forma zakończenia</b>	<b>zaliczenie na ocenę</b>			
<b>Obciążenie pracą studenta</b>				
<b>Forma aktywności</b>				
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: <b>36</b> 2. Przygotowanie się do zajęć: <b>64</b> <b>SUMA: 100 godzin</b>				
<b>Literatura</b>				
<b>Podstawowa:</b>				
1. Lesiak P., Świsulski D., <i>Komputerowa technika pomiarowa w przykładach</i> , Agenda Wydawnicza PAK, Warszawa 2002 2. Świsulski D., <i>Komputerowa technika pomiarowa w przykładach. Oprogramowanie wirtualnych przyrządów pomiarowych</i> , Agenda Wydawnicza PAK, Warszawa 2005				

3. Zakrzewski J., Czujniki i przetworniki pomiarowe. Podręcznik problemowy, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2004

**Uzupełniająca:**

1. Współczesna metrologia. Praca zbiorowa, WNT, Warszawa 2004

**Inne przydatne informacje o przedmiocie:**

Znajomość komputerowych systemów pomiarowych niezbędna jest między innymi do zrozumienia działania współczesnych linii produkcyjnych w zakresie sterownia i oceny jakości.