

## KARTA PRZEDMIOTU

<b>Kierunek: Mechanika i Budowa Maszyn</b>	<b>Specjalność: technologia maszyn</b>			
<b>Nazwa przedmiotu: Metrologia i systemy pomiarowe</b>	<b>Kod przedmiotu: 2010-MBM-1N-6K-MISP</b>			
<b>Rodzaj przedmiotu: kierunkowy</b>	<b>Poziom studiów: I stopień inżynierskie</b>	<b>Rok studiów: III</b>	<b>Semestr: V</b>	<b>Tryb: niestacjonarny</b>
<b>Liczba godzin: 12 w tym: Laboratorium: 12</b>	<b>Liczba punktów ECTS: 1</b>			
<b>Tytuł, imię i nazwisko:</b> Laboratorium: dr inż. Andrzej Mrowiec / a.mrowiec@pwsz.kalisz.pl <b>adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców:</b>				

### Informacje szczegółowe

#### Cele przedmiotu

- C1. Nabycie wiedzy z zakresu pomiarów wielkości nieelektrycznych metodami elektrycznymi.
- C2. Identyfikować sygnały pomiarowe.
- C3. Opanować podstawowe metody zastosowania elektrycznych sygnałów pomiarowych w układach rejestracji i regulacji.

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych</b>	Znajomość matematyki, elektrotechniki i automatyki na poziomie podstawowym.
---	---

#### 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	potrafi formułować i stosować aparat matematyczny do oceny niepewności pomiaru	C1 C2	K_W01 K_U09
EU2	potrafi identyfikować i opisywać podstawowe problemy związane z błędem granicznym aparatury	C1 C2	K_W01 K_W02 K_U09
EU3	potrafi analizować i rozwiązywać podstawowe problemy z zakresu pomiarów wielkości nieelektrycznych metodami elektrycznymi	C2 C3	K_W08 K_U09
EU4	potrafi budować proste elektryczne układy pomiarowe	C2 C3	K_W08 K_U09
EU5	potrafi klasyfikować rodzaje elektrycznych przetworników pomiarowych	C2 C3	K_W08 K_K04
EU6	potrafi interpretować, oszacować i krytycznie ocenić otrzymane wyniki obliczeniowe, a także formułować trafne wnioski oraz identyfikować źródła błędów	C1 C2 C3	K_W02 K_U08 K_K04

#### Treści programowe

Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się
	<b>Laboratorium</b>	<b>12</b>	
TP1	Pomiar poziomu cieczy metodą hydrostatyczną.	2	EU1 EU2 EU6
TP2	Pomiar natężenia przepływu powietrza.	2	EU1 EU2 EU6
TP3	Pomiar temperatury czujnikami rezystancyjnymi.	2	EU1 EU3 EU6
TP4	Badanie właściwości dynamicznych przetworników	2	EU1 EU3 EU6
TP5	Badanie przetwornika indukcyjnego przemieszczenia	2	EU1

			EU4 EU6	
TP6	Badanie przetwornika ciśnienia.	2	EU1 EU4 EU6	
<b>Narzędzia dydaktyczne:</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>Wykład z elementami prezentacji multimedialnych.</li> <li>Pogadanka.</li> <li>Dyskusja.</li> <li>Praca w grupach.</li> <li>Ćwiczenia tablicowe.</li> </ol>				
<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>
EU1	X	X	X	
EU2	X	X		
EU3	X	X	X	
EU4	X	X		
EU5	X	X	X	X
EU6	X	X	X	X
<b>Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się</b>				
<b>F – formujące</b>				
<p>F1. Analizy konkretnych zagadnień (sprawdzian praktyczny).</p> <p>F2. Dyskusja podczas zajęć laboratoryjnych.</p> <p>F3. Sprawdzanie umiejętności podczas zajęć laboratoryjnych.</p> <p>F4. Korekta prowadzenia laboratorium.</p>				
<b>P – podsumowujące</b>				
<p>P1. Test z zakresu laboratorium.</p> <p>P2. Pisemne zaliczenie.</p> <p>P3. Kolokwium.</p>				
<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>	Na ocenę pozytywną z laboratorium należy wykonać i zaliczyć wszystkie ćwiczenia laboratoryjne. Ocena ta składa się z przygotowania na zajęcia (20%) i kolokwium zaliczeniowego (80%) oceniającego efekty kształcenia w zakresie umiejętności.			
<b>Obciążenie pracą studenta</b>				
<b>Forma aktywności</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: <b>14 h</b></li> <li>Przygotowanie się do zajęć: <b>26 h</b></li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>SUMA: 40 h</b></p>				
<b>Literatura</b>				

**Podstawowa:**

1. Instrukcje autorskie do ćwiczeń z laboratorium pomiarów wielkości nieelektrycznych metodami elektrycznymi.

**Uzupełniająca:**

1. Michalski A., Tumański S., Żyła B.: Laboratorium miernictwa wielkości nieelektrycznych, Oficyna Wyd. Pol. Warszawskiej, Warszawa 1999
2. Fodemski T. R.: Pomiary cieplne, WNT, Warszawa 2000.

**Inne przydatne informacje o przedmiocie:**

Metrologia i systemy pomiarowe zajmuje się:

- złożonymi zagadnieniami z zakresu pomiarów wielkości nieelektrycznych metodami elektrycznymi.,
- zastosowania elektrycznych sygnałów pomiarowych w układach rejestracji i regulacji w praktyce inżynierskiej.