

**Opis przedmiotu**

Kod przedmiotu	MS1A_19
Nazwa przedmiotu	Miernictwo i systemy pomiarowe
Wersja przedmiotu	1

**A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów**

Poziom kształcenia	Studia I stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	Stacjonarne
Kierunek studiów	Mechanika i Budowa Maszyn
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii w Płocku
Jednostka realizująca	WBMiP, Instytut Inżynierii Mechanicznej
Koordinator przedmiotu	dr inż. / Jerzy Dobrosielski / starszy wykładowca

**B. Ogólna charakterystyka przedmiotu**

Blok przedmiotów	Kierunkowe wspólne
Grupa przedmiotów	Obowiązkowe
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Semestr nominalny	6 (r.a. 2013/2014)
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni
Wymagania wstępne	-
Limit liczby studentów	Wykład: min. 15; Laboratorium: 8 - 12

**C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć**

Cel przedmiotu	Celem nauczania przedmiotu jest uzyskanie przez studentów wiedzy i umiejętności z zakresu podstawowych zagadnień dotyczących pomiarów wielkości elektrycznych i nieelektrycznych w technice.		
Efekty kształcenia	Patrz tabela 1.		
Formy zajęć i ich wymiar	Wykład		1
	Ćwiczenia		0
	Laboratorium		1
	Projekt		0
Treści kształcenia	W1 - Podstawy teorii pomiarów. W2 - Przetwarzanie analogowo - cyfrowe i cyfrowo - analogowe. W3 - Elementy toru pomiarowego. Nowoczesne urządzenia pomiarowe, multimetr, oscyloskop, karty pomiarowe, systemy pomiarowe. W4 - Pomiary wielkości elektrycznych. Pomiary temperatury, metody, czujniki, przetworniki. W5 - Pomiary ciśnienia, metody, czujniki, przetworniki. W6 - Czujniki i sensory potencjometryczne, indukcyjne i pojemnościowe, budowa, zastosowanie. W7 - Pomiary tensometryczne i ultradźwiękowe. W8 - Czujniki i sensory optyczne, radarowe. W9 - Pomiary przepływów i składu chemicznego. W10 - Przykład pomiarów wielkości elektrycznych i nieelektrycznych, zastosowanych metod,		

**Opis przedmiotu**

	czujników i sensorów w wybranych dziedzinach techniki. L1 - Badanie układów pomiarowych na bazie układów tensometrycznych. L2 - Pomiary wielkości elektrycznych. L3 - Pomiary ciśnienia, badanie charakterystyki czujnika ciśnienia. L4 - Badanie charakterystyk termopar L5 - Badanie czujnika PT100. L6 - Badanie powtarzalności charakterystyk termistorów. L7 - Badanie nowoczesnych urządzeń i przyrządów pomiarowych.
Metody oceny	Warunkiem zaliczenia wykładu jest uzyskanie pozytywnej oceny ze sprawdzianu końcowego obejmującego również wiedzę nabytą samodzielnie przez studenta ze wskazanej literatury. Szczegółowe zasady oceny podawane są na początku zajęć dydaktycznych. Warunkiem zaliczenia części laboratoryjnej przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen z pisemnych sprawdzianów z poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych i sprawozdań. Ocena końcowa jest średnią oceną z laboratorium i wykładu.
Metody sprawdzania efektów kształcenia	Patrz tabela 1.
Egzamin	nie
Literatura	1. Romer E.: Miernictwo przemysłowe. PWN, Warszawa 1970. 2. Piotrowski J.: Pomiary, czujniki i metody pomiarowe wybranych wielkości fizycznych i składu chemicznego, Wydawnictwa Naukowo Techniczne, Warszawa 2009.
Witryna www przedmiotu	-

**D. Nakład pracy studenta**

Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia	Wykłady: liczba godzin według planu studiów - 15, przygotowanie do zajęć - 2, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 3, przygotowanie do zaliczenia - 5, razem - 25. Laboratorium: liczba godzin według planu studiów - 15, przygotowanie do zajęć - 15, opracowanie wyników pomiarów - 10, napisanie sprawozdania - 10, razem - 50. Razem - 75

**E. Informacje dodatkowe**

Uwagi	Program studiów opracowany na podstawie programu nauczania zmodyfikowanego w ramach Zadania 38 Programu Rozwojowego Politechniki Warszawskiej.
Data ostatniej aktualizacji	2013-12-16 12:42:13

## Tabela 1. Efekty przedmiotowe

**Profil ogólnoakademicki - wiedza**

Efekt:	Zna podstawy funkcjonowania przyrządów i układów elektronicznych stosowanych w systemach pomiarowych. Zna i potrafi
--------	---

Tabela 1. Efekty przedmiotowe	
	scharakteryzować podstawowe elementy i układy wykorzystywane do pomiaru wielkości elektrycznych i nieelektrycznych.
Kod:	W02_01
Weryfikacja:	Zaliczenie (W1 - W10)
Powiązane efekty kierunkowe	M1A_W02_01
Powiązane efekty obszarowe	T1A_W02
Efekt:	Zna, potrafi scharakteryzować potrzeby w zakresie pomiarów dla konkretnych urządzeń i konstrukcji oraz zna metody, które należy zastosować do realizacji pomiarów ich parametrów.
Kod:	W03_03
Weryfikacja:	Zaliczenie (W1 - W10)
Powiązane efekty kierunkowe	M1A_W03_03
Powiązane efekty obszarowe	T1A_W03
Efekt:	Potrafi zastosować odpowiednie systemy i urządzenia pomiarowe do zadań związanych z diagnostyką maszyn i urządzeń mechanicznych.
Kod:	W06_01
Weryfikacja:	Zaliczenie (W1 - W10)
Powiązane efekty kierunkowe	M1A_W06_01
Powiązane efekty obszarowe	T1A_W06
Efekt:	Potrafi zaplanować i przeprowadzić poprawnie pomiary wielkości fizycznych i opracować wyniki pomiarowe.
Kod:	W07_02
Weryfikacja:	Sprawozdanie (L1 - L7)
Powiązane efekty kierunkowe	M1A_W07_02
Powiązane efekty obszarowe	T1A_W07
Efekt:	Zna podstawy teoretyczne odnośnie budowy i funkcjonowania czujników, sensorów i systemów pomiarowych, sposobu ich instalacji i użytkowania.
Kod:	W08_01
Weryfikacja:	Zaliczenie (W1 - W10)
Powiązane efekty kierunkowe	M1A_W08_01
Powiązane efekty obszarowe	T1A_W08
Efekt:	Posiada wiedzę w zakresie zastosowania czujników pomiarowych do pomiaru wielkości fizycznych i potrafi zastosować tę wiedzę na etapie projektowania urządzeń i systemów mechanicznych.
Kod:	W04_02
Weryfikacja:	Zaliczenie (W1 - W10)
Powiązane efekty kierunkowe	M1A_W04_02
Powiązane efekty obszarowe	T1A_W04
<b>Profil ogólnoakademicki - umiejętności</b>	
Efekt:	Potrafi przeprowadzić pomiary podstawowych charakterystyk czujników pomiarowych oraz wykonać analizę wyników z użyciem oprogramowania komputerowego.
Kod:	U08_04
Weryfikacja:	Sprawozdanie (L1 - L7)

Tabela 1. Efekty przedmiotowe

Powiązane efekty kierunkowe	M1A_U08_04
Powiązane efekty obszarowe	T1A_U08
<b>Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne</b>	
Efekt:	Posiada potrzebę samokształcenia z wykorzystaniem literatury, internetu, kursów zawodowych, udziału w targach, konferencjach itp.
Kod:	K01_01
Weryfikacja:	Zaliczenie (W1 - W10)
Powiązane efekty kierunkowe	M1A_K01_01
Powiązane efekty obszarowe	T1A_K01