

WYDZIAŁ Informatyki i Zarządzania PWr

KARTA PRZEDMIOTU**Nazwa w języku polskim:** *Miernictwo i narzędzia pomiarowe w systemach sensorowych II***Nazwa w języku angielskim:** *Metrology and measurement devices in sensor systems II***Kierunek studiów:** *Inżynieria Systemów***Specjalność (jeśli dotyczy):****Stopień studiów i forma:** I stopień, stacjonarna**Rodzaj przedmiotu:** wybieralny**Kod przedmiotu:** INZ003219L**Grupa kursów:** NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)			30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)			80		
Forma zaliczenia			Zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS			3		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			3		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)			2,4		

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. K1_INS_W01 lub K1_INS_W04

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Opanowanie zasad eksploatacji podstawowych analogowych i cyfrowych urządzeń pomiarowych
- C2. Nabycie umiejętności planowania i wykonywania pomiarów
- C3. Nabycie umiejętności konfiguracji dowolnego systemu pomiarowego
- C4. Nabycie umiejętności analizy wyników prostych pomiarów
- C5. Poznanie zasady działania i podstawowych funkcji oscyloskopu
- C6. Nabycie umiejętności pomiarów napięć w obwodach prądu stałego
- C7. Nabycie umiejętności pomiarów natężenia prądu w obwodach prądu stałego
- C8. Nabycie umiejętności statystycznej analizy wyników pomiarów
- C9. Poznanie elektrycznych sygnałów okresowo zmiennych w czasie i zasad pomiaru ich częstotliwości

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 – potrafi opisać budowę, wykorzystywać i obsługiwać podstawowe analogowe i cyfrowe przyrządy pomiarowe

PEK_U02 – potrafi połączyć układ pomiarowy oraz przeprowadzić w nim pomiary

PEK_U03 – potrafi poprawnie zaprezentować wyniki pomiarów

PEK_U04 – potrafi opisać budowę, podstawowe funkcje i zastosowania oraz obsługiwać oscyloskop.

PEK_U05 – potrafi wykonywać i analizować pomiary napięć w obwodach prądu stałego

PEK_U06 – potrafi wykonywać i analizować pomiary natężeń prądów w obwodach prądu stałego

PEK_U07 – potrafi ocenić ostateczny wynik pomiaru na podstawie wielu statystycznie niezależnych pomiarów jednostkowych oraz dokonać analizy takiego doświadczenia

PEK_U08 – potrafi wykonywać i analizować pomiary częstotliwości i przesunięcia fazowego sygnałów okresowych

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
	Suma godzin	

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
	Suma godzin	

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Spawy organizacyjne, przepisy BHP i regulamin laboratorium	2
La2	Narzędzia pomiarowe	2
La3	Konfiguracja systemów pomiarowych	2
La4	Oscyloskop – zasada działania, obsługa i zastosowania	4
La5	Pomiary napięcia stałego przyrządami analogowymi i cyfrowymi	4
La6	Pomiary natężenia prądu stałego przyrządami analogowymi i cyfrowymi	4
La7	Statystyczna ocena wyników pomiarów	4
La8	Pomiary częstotliwości i przesunięcia fazowego sygnałów okresowych	4
La9	Termin rezerwowo – odrabianie zaległości lub temat wolny	4
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Praca własna – przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych

N2. Ćwiczenia laboratoryjne – krótkie 10 min. sprawdziany przygotowania teoretycznego

N3. Ćwiczenia laboratoryjne – łączenie obwodów pomiarowych i obsługa przyrządów

N4. Ćwiczenia laboratoryjne – protokoły z przeprowadzonych doświadczeń

N5. Konsultacje

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F2	PEK_U01÷PEK_U08	Pisemne kartkówki, dyskusje, sprawność obsługi przyrządów i ich łączenia, protokoły
P = F1		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Chwaleba A., Poniński M., Siedlecki A.: „Metrologia elektryczna”, WNT, Warszawa 1996r
- [2] Dusza J.: „Podstawy miernictwa”, Oficyna Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1998r.
- [3] Marcyniuk A.: „Podstawy metrologii elektrycznej”, WNT, Warszawa 1984r.
- [4] Taylor J.: „Wstęp do analizy błęd pomiarowego”, PWN, Warszawa 1995r.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [5] Bolkowski S.: „Elektrotechnika”, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1993r.
- [6] Marve C.: „Zarys cyfrowego przetwarzania sygnałów”, Warszawa 1999r.
- [7] Winiecki W.: „Organizacja komputerowych systemów pomiarowych”, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1997r.

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Prof. dr hab. inż. Janusz Mroczka, janusz.mroczka@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Miernictwo i narzędzia pomiarowe w systemach sensorowych II
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Inżynieria Systemów
I SPECJALNOŚCI

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_U01	K1INS_U05, K1INS_U06, K1INS_U08, K1INS_U09, K1INS_U19	C1, C2, C3, C4	La1, La2	N1÷N5
PEK_U02	K1INS_U05, K1INS_U06, K1INS_U08, K1INS_U09, K1INS_U19	C1, C2, C3, C4, C5	La2-La9	N1÷N5
PEK_U03	K1INS_U05, K1INS_U06, K1INS_U08, K1INS_U09, K1INS_U19	C4	La3	N1÷N5
PEK_U04	K1INS_U05, K1INS_U06, K1INS_U08, K1INS_U09, K1INS_U19	C1, C2, C3, C4, C5	La4	N1÷N5
PEK_U05	K1INS_U05, K1INS_U06, K1INS_U08, K1INS_U09, K1INS_U19	C1, C2, C3, C4, C6	La5	N1÷N5
PEK_U06	K1INS_U05, K1INS_U06, K1INS_U08, K1INS_U09, K1INS_U19	C1, C2, C3, C4, C7	La6	N1÷N5
PEK_U07	K1INS_U05, K1INS_U06, K1INS_U08, K1INS_U09, K1INS_U19	C1, C2, C3, C4, C8	La7	N1÷N5
PEK_U08	K1INS_U05, K1INS_U06, K1INS_U08, K1INS_U09, K1INS_U19	C1, C2, C3, C4, C9	La8	N1÷N5