

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Elektrotechnika	Specjalność: Automatyka i metrologia			
Nazwa przedmiotu: Cyfrowa technika pomiarowa	Kod przedmiotu: 2020-EE-AM-1N-5S-CTP			
Rodzaj przedmiotu: specjalnościowy	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: III	Semestr: V	Tryb: niestacjonarny
Liczba godzin: 16 w tym: Wykład: 8 Laboratorium: 8	Liczba punktów ECTS: 2			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykłady dr inż. Stefan Kołodziński Laboratorium: mgr inż. Jurij Owczynnikow adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: s.kolodzinski@uniwersytetkaliski.edu.pl , j.owczynnikow@uniwersytetkaliski.edu.pl				

Informacje szczegółowe**Cele przedmiotu****C1** Przystwoić wiedzę z zakresu budowy i właściwości cyfrowej aparatury pomiarowej.**C2** Opanować wiedzę z zakresu ocena niepewności układów pomiarowych z cyfrowymi przyrządami pomiarowymi.**C3** Przystwoić wiedzę z zakresu mikroprocesorowych przyrządów pomiarowych.**C4** Opanować wiedzę z zakresu cyfrowych oscyloskopów, rejestratorów i analizatorów sygnałów.**Wymagania wstępne
w zakresie wiedzy, umiejętności,
kompetencji społecznych**

1. Wiedza z zakresu obwodów elektrycznych.
2. Znajomość techniki cyfrowej.
3. Znajomość techniki mikroprocesorowej.
4. Wiedza z zakresu metrologii.

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 opisu działania cyfrowej aparatury pomiarowej	C1, C2, C3, C4	K_W04, K_U08, K_U09
EU2	Umie identyfikować cyfrową aparaturę pomiarową	C1, C2, C3, C4	K_W04, K_U08, K_U09
EU3	Potrafi analizować i rozwiązywać podstawowe problemy z zakresu doboru aparatury pomiarowej	C1, C2, C3, C4	K_W04, K_U07, K_U08
EU4	Potrafi mierzyć wielkości elektryczne za pomocą cyfrowej aparatury pomiarowej	C1, C2, C3, C4	K_W04, K_U07, K_U08, K_K03
EU5	Umie analizować przyczyny nieprawidłowego działania układów z cyfrową aparaturą pomiarową	C1, C2, C3, C4	K_W04, K_U07, K_U08
EU6	Potrafi wyznaczać niepewność pomiaru za pomocą układów z cyfrową aparaturą pomiarową	C1, C2, C3, C4	K_W04, K_U07, K_U09
EU7	Umie interpretować, oszacować i krytycznie ocenić otrzymane wyniki badań i pomiarów, formułować wnioski oraz identyfikować źródła błędów	C2, C3, C4	K_W04, K_U08, K_U09

Treści programowe

Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się
	Wykłady	8	
TP1	Charakterystyka cyfrowych przyrządów pomiarowych	1	EU1, EU2, EU3
TP2	Ogólna charakterystyka błędów pomiarów cyfrowych	1	EU2, EU6, EU7
TP3	Cyfrowy pomiar podstawowych wielkości ziarnistych	1	EU1, EU2, EU3, EU4, EU5
TP4	Cyfrowy pomiar podstawowych wielkości ciągłych	2	EU1, EU2, EU3, EU4, EU5
TP5	Oscyloskopy cyfrowe	1	EU1, EU2, EU3, EU4, EU5
TP6	Cyfrowe rejestratory sygnałów	1	EU1, EU2, EU3, EU4, EU5
TP7	Cyfrowe analizatory sygnałów	1	EU1, EU2, EU3, EU4, EU5
	Laboratoria	8	
TP1	Identyfikacja układu operacyjnego cyfrowych mierników napięcia	1	EU1, EU2, EU3, EU4, EU5, EU6, EU7

TP2	Pomiar parametrów sygnałów odkształconych oscyloskopem cyfrowym	1	EU1, EU2, EU3, EU4, EU5, EU6, EU7	
TP3	Cyfrowy pomiar prędkości obrotowej	2	EU1, EU2, EU3, EU4, EU5, EU6, EU7	
TP4	Wykorzystanie techniki cyfrowej w pomiarach temperatury	2	EU1, EU2, EU3, EU4, EU5, EU6, EU7	
TP5	Cyfrowy pomiar energii elektrycznej	2	EU1, EU2, EU3, EU4, EU5, EU6, EU7	
Narzędzia dydaktyczne:				
1. Sala wykładowa z wyposażeniem do prowadzenia zajęć w systemie multimedialnym 2. Sala laboratoryjna z odpowiednią aparaturą				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X	X	X	X
EU2	X	X	X	X
EU3	X	X	X	X
EU4	X	X	X	X
EU5	X	X	X	X
EU6	X	X	X	X
EU7	X	X	X	X
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się				
F – formujące				
F1. Korekta prowadzonych wykładów F2. Dyskusja w trakcie zajęć. F3. Analiza konkretnych problemów F4. Sprawdzanie umiejętności w trakcie zajęć				
P – podsumowujące				
P1. Dyskusja podsumowująca w trakcie zajęć. P2. Sprawdzian pisemny/ ustny. 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%).				
Skala ocen				
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych			
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			
Forma zakończenia	zaliczenie na ocenę			
Obciążenie pracą studenta				
Forma aktywności				
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 16 2. Przygotowanie się do zajęć: 34 SUMA: 50 godzin				
Literatura				
Podstawowa: 1. Chwaleba A., Poniński M., Siedlecki A., <i>Metrologia elektryczna</i> , Wydawnictwo Naukowo- Techniczne,				

Warszawa, 2011

2. Gajda J., Sroka R., *Pomiary kąta fazowego*, Kraków, 2000
3. Kamieniecki A., *Współczesny oscyloskop. Budowa i pomiary*, Wydawnictwo BTC, Legionowo, 2009.
4. Rydzewski J., *Pomiary oscyloskopowe*, WNT, Warszawa, 1994
5. Stabrowski M., *Miernictwo elektryczne. Cyfrowa technika pomiarowa*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1999

Uzupełniająca:

1. Kester W., *Przetworniki A/C i C/A. Teoria i praktyka*, Wydawnictwo BTC, Legionowo, 2012

Inne przydatne informacje o przedmiocie:

Znajomość cyfrowej techniki pomiarowej dla inżyniera elektryka o specjalności automatyka i metrologia niezbędna jest w każdej dziedzinie pracy zawodowej.