



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Systemy pomiarowe i technika sprzężenia
Nazwa modułu w języku angielskim	Measurement systems and the technique of coupling
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Elektrotechnika
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia niestacjonarne
Zakres	Komputerowe Systemy Pomiarowe
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Systemów Informatycznych
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Józef Kuśmierz, prof. PŚk
Zatwierdził	Dziekan Wydziału Elektrotechniki Automatyki i Informatyki Dr hab. inż. Antoni Różowicz, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot kierunkowy
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr VIII
Wymagania wstępne	
Egzamin (TAK/NIE)	Nie
Liczba punktów ECTS	4

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	18			18	

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Sym- bol efektu	Efekty kształcenia	odniesienie do efektów kierun- kowych
Wiedza	W_01	posiada wiedzę z zakresu jednostek miar, zasad projektowania eksperymentu i przeprowadzania badań, dokumentowania wyników pomiarów oraz obliczania niepewności uzyskanych wyników	ELE1_W01
	W_02	ma podstawową wiedzę w zakresie metrologii, zna i rozumie metody pomiaru i wyznaczania wartości podstawowych wielkości elektrycznych, czasu i częstotliwości, zna metody obliczeniowe i narzędzia informatyczne niezbędne do analizy wyników eksperymentu	ELE1_W02
	W_03	zna zasady stosowania aparatury pomiarowej oraz właściwości podstawowych przyrządów pomiarowych, zna zasady funkcjonowania systemów pomiarowych	ELE1_W03
Umiejętności	U_01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski i uzasadniać opinie	ELE1_U01
	U_02	potrafi przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski	ELE1_U02
	U_03	potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i przyrządami pomiarowymi umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości charakteryzujących elementy i układy elektryczne i elektroniczne, potrafi zaprojektować i zrealizować prosty system pomiarowy	ELE1_U03
Kompetencje społeczne	K_01	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	ELE1_K01

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
14 wykład	Cyfrowe przyrządy systemowe (zasada cyfrowego pomiaru częstotliwości i czasu, częstościomierze i czasomierze cyfrowe, woltomierze cyfrowe napięć stałych i przemiennych, przetwarzanie rezystancji, pojemności i indukcyjności w przedział czasu, multimetry cyfrowe)
	System interfejsu a system pomiarowy (struktura cyfrowego systemu pomiarowego, elementy wykonawcze systemu, konfiguracje cyfrowych systemów, organizacja transmisji informacji)
	Interfejs w systemie pomiarowym (klasyfikacja interfejsów, zasięg interfejsu, magistrala systemu interfejsu, rodzaje szyn, operacje logiczne na magistrali)
	Interfejsy szeregowo (interfejs RS232C, 422A, 423A, 485)
	Standard systemu interfejsu IEC-625 (konstrukcja i ogólne cechy systemu IEC-625, organizacja systemu, struktura urządzenia IEC-625, kabel interfejsowy, wymagania techniczne magistrali IEC-625)
	Komunikacja w systemie IEC-625 (rodzaje komunikatów, kodowanie komunikatów urządzeń, procedury interfejsowe)
	Rozszerzenia możliwości standardu IEC-625 (zwiększenie szybkości trans-

	misji HS 488, zwiększenie liczby urządzeń w systemie i zwiększenie zasięgu sterowania urządzeniami)
	Przykłady systemów pomiarowych z interfejsem IEC-625
	Standard VXI (konstrukcja mechaniczna, magistrale podsystemu VXI, zasady organizacji i zarządzania podsystemami VXI, sterowanie)
	Systemy pomiarowe z interfejsem szeregowym i równoległym
	Komunikaty interfejsowe i ich transmisja
	Komputerowe karty pomiarowe i przyrządy wirtualne
Projekt	Tematyka projektów ustalana indywidualnie w zakresie treści wykładu

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów uczenia się					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X	X		X
W02			X	X		X
W03			X	X		X
U01				X	X	
U02				X	X	
U03				X	X	
K01				X	X	

A.

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	
projekt	zaliczenie z oceną	

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	18		18			h
3.	Inne (konsultacje, egzamin)*	2		2			h
4.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	40					h
5.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,6					ECTS
6.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	60					h
7.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	2,4					ECTS
8.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	18					h

9.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,00	ECTS
10.	Sumaryczne godzinowe obciążenie pracą studenta	100	h
11.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	4	

** wszelkie formy weryfikacji efektów, w tym egzaminy oraz nie więcej niż 2 godziny konsultacji dla każdej formy zajęć*

Literatura

1. Tumański S.: Technika pomiarowa, WNT, Warszawa, 2007
2. Nawrocki W.: Komputerowe systemy pomiarowe, WKŁ, Warszawa 2006
3. Stabrowski M.: Cyfrowe przyrządy pomiarowe, PWN, Warszawa, 2002
4. Systemy interfejsu w miernictwie, red. Nowakowski W. WKŁ, Warszawa, 1987
5. Świsulski D.: Komputerowa Technika pomiarowa PAK, Warszawa, 2005
6. Piotrowski J.: Podstawy miernictwa, WNT, Warszawa, 2004
7. Lyons R.G.: Wprowadzenie do cyfrowego przetwarzania sygnałów, WKiŁ Warszawa, 1999