



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	Kod przedmiotu z systemu USOS
Nazwa przedmiotu	Przetwarzanie i przesyłanie danych pomiarowych
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Data processing and transfer
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/20

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	
Poziom kształcenia	
Profil studiów	
Forma i tryb prowadzenia studiów	
Zakres	
Jednostka prowadząca przedmiot	
Koordynator przedmiotu	Dr inż. Małgorzata Detka
Zatwierdził	Dziekan Wydziału Elektrotechniki Automatyki i Informatyki Dr hab. inż. Antoni Różowicz, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	
Status przedmiotu	
Język prowadzenia zajęć	
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	
Wymagania wstępne	/Podstawy automatyki /Cyfrowe przetwarzanie sygnałów pomiarowych
Egzamin (TAK/NIE)	
Liczba punktów ECTS	

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	30	0	0	30	0

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student ma rozszerzoną wiedzę na temat analogowej transmisji danych pomiarowych.	ELE2_W04
	W02	Student ma wiedzę na temat cyfrowej transmisji danych podstawowych protokołów.	ELE2_W07 ELE2_W10
	W03	Student ma wiedzę na temat szkodliwych zjawisk zachodzących w czasie przesyłania danych.	ELE2_W07
Umiejętności	U01	Student potrafi posługiwać się systemami do przesyłania danych pomiarowych.	ELE2_U03 ELE2_U08
	U02	Student potrafi wybrać właściwy sposób przesyłania danych pomiarowych w zależności od ich rodzajów oraz zaproponować ulepszenie istniejących rozwiązań.	ELE2_U12 ELE2_U13
	...		
Kompetencje społeczne	K01	Student potrafi pracować w zespole	ELE2_K02
	K02	Student rozumie potrzebę uzupełniania wiedzy z obszaru interpretacji wyników pomiarowych	ELE2_K01
	...		

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Układ wejść analogowych – elementy podmodułów układów, źródła błędów.
	2. Przewody łączące i kondycjonery sygnałów w układach wejść analogowych.
	3. Multipleksery.
	4. Szumy w torach pomiarowych.
	5. Transmisja danych w torze analogowym; modemy.
	6. Modulacja i demodulacja amplitudy.
	7. Modulacja i demodulacja kąta – częstotliwościowa, fazy.
	8. Modulacja impulsowa, modulacja delta. Systemy zwielokrotnienia częstotliwościowego i czasowego.
	9. Układ wejść cyfrowych; kondycjonery sygnałów, układy formujące. Modulacja cyfrowa.
	10. Systemy transmisji danych TTL, linia transmisyjna, nadajniki i odbiorniki linii; transmisja danych w linii elektroenergetycznej.
	11. Zakłócenia w transmisji danych – odbicia, przesłuchy, wykresy Bergerona; zasady konstrukcji obwodów drukowanych.
	12. Protokoły łącza danych; detekcja oraz korekcja błędów.
	13. Wzorcowanie sygnału analogowego, komputerowe wspomaganie wzorcowania.
	14. Układ wejść analogowych – elementy podmodułów układów, źródła błędów.
	15. Przewody łączące i kondycjonery sygnałów w układach wejść analogowych.
projekt	Tematyka projektu: Przeprowadza analizę symulacyjną w zadanym układzie pomiarowym, używając do tego modelu matematycznego oraz algorytmu zapewniającego optymalny wynik przetwarzania. Dokonuje korekcji przesyłanego sygnału pomiarowego, eliminując zjawiska szkodliwe w czasie przesyłania danych.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów uczenia się					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne

W01			X			
W02			X			
W03			X			
U01				X		
U02				X		
...						
K01				X		
K02				X		
...						

A.

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład		Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium w trakcie zajęć
projekt		Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium w trakcie zajęć

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	h
		30			30		
3.	Inne (konsultacje, egzamin)*	4			2		h
4.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	66					h
5.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,64					ECTS
6.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	34					h
7.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,36					ECTS
8.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	30					h
9.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,82					ECTS
10.	Sumaryczne godzinowe obciążenie pracą studenta	100					h
11.	Punkty ECTS za moduł 1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta	4					

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

LITERATURA

1. Simmonds A.: Wprowadzenie do transmisji danych, WKŁ, Warszawa 1999.
2. Tietze U., Schenk Ch.: Układy półprzewodnikowe, WNT, Warszawa 1996.
3. Wojnar A.: Teoria sygnałów, WNT, Warszawa 1980.

.

Uwaga: wykaz literatury winien uwzględniać aktualne i dostępne publikacje