



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	Kod przedmiotu z systemu USOS
Nazwa przedmiotu	Układy elektroniczne w miernictwie 1
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Electronic circuits in measurements 1
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	
Koordinator przedmiotu	dr hab. inż. Jerzy Augustyn, Prof. PŚk
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 elektroniki 1 Podstawy elektroniki 2
Egzamin (TAK/NIE)	
Liczba punktów ECTS	

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

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie budowy i zasady działania elementów i układów elektronicznych	ELE1_W13
	W02	Zna teorię obwodów, podstawowe prawa elektrotechniki, w tym w zakresie teorii sygnałów i metod ich przetwarzania stosowanych w miernictwie	ELE1_W07
Umiejętności	U01	potrafi dobrać elementy i układy i zaproponować strukturę układu elektronicznego wykorzystywanego w miernictwie	ELE1_U15
	U02	potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne do analizy i oceny działania elementów elektronicznych oraz analogowych i cyfrowych układów elektronicznych	ELE1_U09
Kompetencje społeczne	K01	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	ELE1_K04

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Sprzężenie zwrotne w układach elektronicznych. Wzmacniacze operacyjne z napięciowym i prądowym sprzężeniem zwrotnym
	2. Podstawowe układy pracy wzmacniaczy operacyjnych
	3. Wzmacniacze instrumentalne. Wzmacniacze izolacyjne. Wzmacniacze z przetwarzaniem i autozerowaniem
	4. Wzorcowe źródła napięć i prądów stałych
	5. Filtry aktywne RC. Układy z przełączanymi pojemnościami
	6. Generacja drgań w układach elektronicznych. Generatory sinusoidalne LC
	7. Generatory sinusoidalne: kwarcowe i RC
	8. Układy astabilne, bistabilne i monostabilne, komparator napięcia z histerezą
	9. Generatory drgań prostokątnych, generatory funkcyjne i przestrajane
	10. Syntezy częstotliwości, układ bezpośredniej cyfrowej syntezy częstotliwości (DDS), pętla synchronizacji fazowej (PLL)
	11. Nieliniowe układy operacyjne-metody realizacji, układy log, alog. Układy mnożące i wielofunkcyjne
	12. Układy ograniczające i progowe. Przetworniki wartości bezwzględnej
	13. Przetworniki wartości skutecznej
	14. Przetworniki wartości maksymalnej. Prostownik synchroniczny. Układy próbkujące – pamiętające.
	15. Kolokwium zaliczeniowe
ćwiczenia	1.
	2.
laboratorium	1.
	2.
projekt	1.
	2.
inne (jakie)	1.
	2.

*) 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			
U01			x			
U02			x			
K01			x			

A.

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład		Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium w trakcie zajęć
ćwiczenia		
laboratorium		
projekt		
inne (jakie)		

*) 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					
3.	Inne (konsultacje, egzamin)*	2					h
4.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	32					h
5.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,28					ECTS
6.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	20					h
7.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,8					ECTS
8.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	0					h
9.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0,0					ECTS
10.	Sumaryczne godzinowe obciążenie pracą studenta	50					h
11.	Punkty ECTS za moduł 1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta	2					

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

LITERATURA

1. Tietze U., Schenk Ch.: Układy półprzewodnikowe, WNT, Warszawa 2009
2. Horowitz P., Hill W.: Sztuka elektroniki, cz. I i II, wyd. 12 zmienione, WKŁ, Warszawa 2018
3. Horowitz P., Hill W.: Sztuka elektroniki, cz. I i II, WKŁ, Warszawa 1995
4. Guziński A.: Liniowe elektroniczne układy analogowe, WNT, Warszawa 1993
5. Baranowski J., Kalinowski B., Nosal Z.: Układy elektroniczne, cz. III: Układy i systemy cyfrowe, wyd. 2, WNT, Warszawa 1998
6. Van de Plassche R.: Scalone przetworniki a/c i c/a, wyd. 1, WKŁ, Warszawa 2001
7. Sidor T.: Elektroniczne przetworniki pomiarowe, Wydawnictwa AGH, Kraków 2006

Uwaga: wykaz literatury winien uwzględniać aktualne i dostępne publikacje