



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	
Nazwa przedmiotu	Układy elektroniczne automatyki
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Electronic Automation Systems
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 hab. inż. Zbigniew Szcześniak, 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 automatyki, Elektronika
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	Zna i rozumie procesy konstruowania i wytwarzania prostych urządzeń elektronicznych. Ma wiedzę dotyczącą konstrukcji mechanicznej i elektronicznej urządzeń	ELE1_W02
	W02	Ma wiedzę dotyczącą projektowania układów elektronicznych analogowych i cyfrowych	ELE1_W07
	W03	Ma podstawową wiedzę w zakresie przemysłowych zastosowań nowoczesnych technologii w projektowaniu analogowych i cyfrowych urządzeń elektronicznych oraz zna podstawowe zasady bezpieczeństwa urządzeń	ELE1_W13
Umiejętności	U01	Potrafi analizować urządzenia elektroniczne oraz tworzyć nowe konstrukcje	ELE1_U08
	U02	Potrafi projektować proste układy i urządzenia elektroniczne przeznaczone do różnych zastosowań, w tym proste systemy analogowego i cyfrowego przetwarzania sygnałów, wykorzystując metody wspomagania komputerowego w projektowaniu urządzeń elektronicznych oraz tworzeniu dokumentacji technicznej	ELE1_U09
	U03	Potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania oraz ocenić proponowane rozwiązania pod kątem wymagań eksploatacyjnych urządzeń	ELE1_U13
Kompetencje społeczne	K01	Ma świadomość wpływu rozwiązań elektronicznych urządzeń na bezpieczeństwo użytkowania oraz jakość eksploatacji i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje na etapie projektowania	ELE1_K02

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	Zasady przygotowania dokumentacji mechanicznej, elektrycznej i wykonawczej, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Etapy projektowania. Standardy konstrukcji mechanicznych i elektrycznych. Rozwiązania konstrukcyjne na poziomie komponentu - płytka i złącze, kasetka, szuflada, szafa, stojak. Podstawowe układy pracy wzmacniaczy operacyjnych i ich parametry Wzmacniacz w układzie logarytmującym i alogarytmującym. Układy mnożące. Komparatory i dyskryminatory napięcia. Dyskryminatory napięcia z histerezą. Przetworniki DA i AD. Przetworniki napięcie - częstotliwość, częstotliwość - napięcie. Modelowanie funkcji i charakterystyk przetwarzania. Układy próbkujące - pamiętające. Klucze i multipleksery analogowe. Metody analizy parametrów układów elektronicznych. Uogólniona macierzowa metoda napięć węzłowych. Metody analityczne i algorytmiczne w projektowaniu układów Modele matematyczne wybranych urządzeń elektronicznych, przykłady zastosowania. Wspomaganie komputerowe projektowania i symulacji układów przełączających; przegląd zaawansowanych narzędzi projektowania urządzeń elektronicznych (schemat ideowy, symulacja układów). Wspomaganie projektowania i symulacji układów - program Proteus ISIS, Fluidsim oraz MATLAB Simulink, - przykłady zastosowania Analiza symulacyjna analogowych urządzeń elektronicznych, przykłady zastosowania Zasilanie urządzeń automatyki - sieciowe, rezerwowe i bateryjne. Stabilizacja i filtracja napięć zasilających. Układy nadzoru zasilania.

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			
U03			X			
K01			X			

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład		Uzyskanie co najmniej 50% punktów z egzaminu

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		0	0		
3.	Inne (konsultacje, egzamin)*	4	0	0	0		h
4.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	34					h
5.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,36					ECTS
6.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	16					h
7.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,64					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					ECTS
10.	Sumaryczne godzinowe obciążenie pracą studenta	50					h
11.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2					

LITERATURA

1. Myczuda Z, Szcześniak Zb. „Analiza parametrów układów elektronicznych”
Wyd. Pomiar Automatyka Kontrola ISBN 978-83-926319-3-4, 2011r
2. Horowitz P, Hill W. Sztuka elektroniki tom 1 i 2 . WKiŁ Warszawa 2006
3. Kulka Zb., Nadachowski M.: Liniowe układy scalone i ich zastosowanie. WKŁ Warszawa 1978
4. Adam Szcześniak, Zbigniew Szcześniak. „Projektowanie Układów Sterowania dla Automatyzacji Procesów Technologicznych” PL ISSN 1897-2691
Politechnika Świętokrzyska. Kielce 2015
5. Szcześniak A, Szcześniak Zb. “Methods and devices of processing signals of optoelectronic position transducers” rozdział w książce „Optoelectronic Devices and Properties”, Wydawnictwo INTECH, ISBN 978-953-307-511-2, Wiedeń 2011 r.
6. Pizoń A. Elektrohydrauliczne analogowe i cyfrowe układy automatyki WNT, Warszawa 1995
7. Katalogi firm Bosch, Rexroth, Festo, Heidenhain , Siemens, Mera Pniefal itp.
8. Katalogi układów elektronicznych (ELFA itp)
9. PN - ...Polskie Normy dotyczące budowy i eksploatacji urządzeń elektrycznych i elektronicznych