



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	
Nazwa przedmiotu	Automatyka wybranych procesów i urządzeń
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Automatic Control of Selected Processes and Devices
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 Podstawy Robotyki i Mechanizacji
Egzamin (TAK/NIE)	
Liczba punktów ECTS	

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

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Rozumienie procesu produkcyjnego jako złożonego, wielowymiarowego obiektu regulacji automatycznej	ELE2_W03
	W02	Poznanie procesu projektowania złożonych systemów automatyki.	ELE2_W10
	W03	Zapoznanie się ze stanem automatyzacji i głównymi problemami sterowania procesami technologicznymi w wiodących gałęziach przemysłu	ELE2_W12
Umiejętności	U01	Potrafi przedstawić typowy proces technologiczny jako obiekt regulacji automatycznej	ELE2_U03
	U02	Potrafi samodzielnie wykonać projekt sterowania typowego procesu technologicznego	ELE2_U07
	U03	Zna problematykę automatyzacji procesów w głównych gałęziach przemysłu	ELE2_U08
Kompetencje społeczne	K01	Ma świadomość kosztów automatyzacji procesów produkcyjnych i efektywności nakładów inwestycyjnych poniesionych na automatyzację.	ELE2_K02

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	- Proces technologiczny jako obiekt regulacji automatycznej. Technika automatyzacji kompleksowej w zagadnieniach automatyzacji wybranych procesów produkcyjnych. - Analiza wybranych procesów technologicznych w przemyśle spożywczym, metalowym, metalurgicznym i elektrotechnicznym. - Analiza procesu technologicznego wytwarzania łożysk tocznych. Analiza automatyzacji węzłów technologicznych w procesie wytwarzania łożysk tocznych - Automatyzacja transportu międzyoperacyjnego – linie obróbcze w procesie wytwarzania łożysk - Automatyzacja montażu łożysk tocznych - Analiza procesu technologicznego wytwarzania wałów w procesie kucia swobodnego - Analiza automatyzacji procesu kucia swobodnego - Analiza układu sterowania prasą hydrauliczną - Analiza układów sterowania mechanizmów manipulatora – mechanizmu jazdy, mechanizmu obrotu odkuwki, mechanizmu podnoszenia i wyrównywania położenia odkuwki, mechanizmu obrotu wieży manipulatora - Metody i układy pomiaru wysokości odkuwki w procesie kucia - Problemy drgań konstrukcji, dynamiki i dokładności pozycjonowania mechanizmów - Kosztorysowanie projektowanych systemów automatyki.

laboratorium	1. Analiza wybranego procesu technologicznego przeznaczonego do automatyzacji, algorytm działania węzła automatyzowanego, wykresy czasowe. Schemat funkcjonalny, konstrukcyjny węzła technologicznego przeznaczonego do automatyzacji. 2. Synteza układu sterowania dla wybranego węzła technologicznego pod kątem jego automatyzacji 3. Wybór podzespołów wejściowych, wykonawczych i sterujących na podstawie oferty katalogowej. Weryfikacja układu oraz analiza dokładności sterowania 4. Sporządzenie dla automatyzowanego węzła technologicznego dokumentacji projektowej wraz z kosztorysem inwestycyjnym.
--------------	--

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 kolokwium w trakcie zajęć
laboratorium		Wykonanie i zaliczenie - analiza, synteza i weryfikacja układów sterowania procesu

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	30		30			h
3.	Inne (konsultacje, egzamin)*	2		2			h
4.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	64					h

5.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,56	ECTS
6.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	11	h
7.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,44	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, 41	ECTS
10.	Sumaryczne godzinowe obciążenie pracą studenta	75	h
11.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3	

LITERATURA

1. Adam Szcześniak, Zbigniew Szcześniak. „Projektowanie Układów Sterowania dla Automatyzacji Procesów Technologicznych” PL ISSN 1897-2691
Politechnika Świętokrzyska. Kielce 2015
2. 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.
3. Olszewski M. i in.: Manipulatory i roboty przemysłowe. WNT, Warszawa 1992
4. Pizoń A. Elektrohydrauliczne analogowe i cyfrowe układy automatyki WNT, Warszawa 1995
5. Węsierski Ł.: Elementy i układy pneumatyczne. Skrypt 827 AGH Kraków
6. Katalogi firm Bosch, Rexroth, Festo, Heidenhain, Siemens, Mera Pnefal itp.
7. Katalogi układów elektronicznych (ELFA itp)
8. PN - ...Polskie Normy dotyczące budowy i eksploatacji urządzeń elektrycznych i elektronicznych
9. www.ASIMO.pl - Robotyka
10. Mikulczycki T.: Automatyzacja procesów produkcyjnych. Metody modelowania procesów dyskretnych i programowania sterowników PLC. WNT Warszawa 2009.
11. Marciniak M.(red.): Elementy automatyzacji we współczesnych procesach wytwarzania. Obróbka, mikroobrobka, montaż. Wyd. Politechniki Warszawskiej 2007.
12. Świder J. (red.): Sterowanie i automatyzacja procesów technologicznych i układów mechatronicznych. Wyd. Politechniki Śląskiej. 2008.