



Projekt „Nowa jakość kształcenia – podniesienie kompetencji studentów i pracowników Politechniki Świętokrzyskiej”
nr POWR.03.05.00-00-Z224/18



Politechnika Świętokrzyska

WYDZIAŁ ELEKTROTECHNIKI, AUTOMATYKI I INFORMATYKI

Załącznik nr 9
do Zarządzenia Rektora Nr 35/19
z dnia 12 czerwca 2019 r.

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	E-AiEP-02-s6
Nazwa przedmiotu	Automatyzacja procesów przemysłowych
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Automation of industrial processes
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/20

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Automatyka i Elektrotechnika Przemysłowa
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne
Zakres	
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Elektrotechniki Przemysłowej i Automatyki
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	Przedmiot kierunkowy
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr VI
Wymagania wstępne	Podstawy automatyki, Elektronika, Podstawy robotyki i mechanizacji
Egzamin (TAK/NIE)	Nie
Liczba punktów ECTS	3

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	30			15	

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
	W01	Ma wiedzę dotyczącą konstrukcji węzłów technologicznych oraz ich układów pomiarowo-sterujących.	AiEP1_W03
	W02	Ma wiedzę dotyczącą syntezy układów sterowania stosowanych w automatyzacji procesów technologicznych	AiEP1_W16
	W03	Ma podstawową wiedzę w zakresie przemysłowych zastosowań nowoczesnych technologii w automatyzacji procesów technologicznych	AiEP1_W16
Umiejętności	U01	Potrafi analizować układy sterowania; tworzyć nowe algorytmy pracy automatyzowanych węzłów technologicznych; projektować układy pomiarowo-sterujące	AiEP1_U03
	U02	Potrafi wykorzystać metody symulacyjne w analizie i projektowaniu układów sterowania stosowanych w automatyzacji procesów technologicznych	AiEP1_U10
	U03	Potrafi ocenić proponowane rozwiązania pod kątem wymagań eksploatacyjnych procesów technologicznych	AiEP1_U15
Kompetencje społeczne	K01	Ma świadomość wpływu rozwiązań układów sterowania na jakość automatyzacji procesów technologicznych	AiEP1_K4

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Analiza wybranych procesów technologicznych w przemyśle spożywczym, metalowym, metalurgicznym i elektrotechnicznym.
	2. Analiza procesu technologicznego wytwarzania łożysk tocznych. Analiza automatyzacji węzłów technologicznych w procesie wytwarzania łożysk tocznych
	3. Automatyzacja transportu międzyoperacyjnego – linie obróbcze w procesie wytwarzania łożysk
	4. Automatyzacja montażu łożysk tocznych
	5. Analiza procesu technologicznego wytwarzania wałów w procesie kucia swobodnego
	6. Analiza automatyzacji procesu kucia swobodnego
	7. Analiza układu sterowania prasą hydrauliczną
	8. Analiza układów sterowania mechanizmów manipulatora – mechanizmu jazdy, mechanizmu obrotu odkuwki, mechanizmu podnoszenia i wyrównywania położenia odkuwki, mechanizmu obrotu wieży manipulatora
	9. Metody i układy pomiaru wysokości odkuwki w procesie kucia
	10. Problemy drgań konstrukcji, dynamiki i dokładności pozycjonowania mechanizmów
projekt	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	X		
W02			X	X		
W03			X	X		
U01				X		
U02				X		
U03				X		
K01				X		

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium w trakcie zajęć
projekt	zaliczenie z oceną	Wykonanie i zaliczenie projektu

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			15		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)*	2			2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	49					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,96					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	26					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,04					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	15					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0,92					ECTS
9.	Sumaryczne godzinowe obciążenie pracą studenta	75					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3					

LITERATURA

1. Adam Szcześniak, Zbigniew Szcześniak. „Projektowanie Układów Sterowania dla Automatykacji Procesów Technologicznych” PL ISSN 1897-2691, Politechnika Świętokrzyska. Kielce 2015
2. Szcześniak A, Szcześniak Z. „Proces technologiczny i automatyzacja w produkcji łożysk tocznych” czasopismo Logistyka nr6/14 Str. 10271 – 10278
3. Szcześniak A, Szcześniak Z. „Projektowanie układów elektro-pneumatycznych” czasopismo Logistyka, nr6/14 Strony: 10262 – 10270
4. 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.
5. Olszewski M. i in.: Manipulatory i roboty przemysłowe. WNT, Warszawa 1992
6. Pizoń A. Elektrohydrauliczne analogowe i cyfrowe układy automatyki WNT, Warszawa 1995
7. Węsierski Ł.: Elementy i układy pneumatyczne. Skrypt 827 AGH Kraków
8. Katalogi firm Bosch, Rexroth, Festo, Heidenhain, Siemens, Mera Pnefal itp.
9. Katalogi układów elektronicznych (ELFA itp)
10. PN - ...Polskie Normy dotyczące budowy i eksploatacji urządzeń elektrycznych i elektronicznych
11. www.ASIMO.pl - Robotyka