

Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

I. INFORMACJE OGÓLNE

Nazwa zajęć: Praktyczne systemy sterowania		Kod zajęć: C3	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:		Automatyka i elektronika praktyczna, pierwszego stopnia, praktyczny	
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć:	Zajęcia kształcenia kierunkowego	
Rok studiów: II	Semestr: 3	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 5	Data aktualizacji sylabusu: 29.12.2020 r.
Instytut (Zakład) odpowiedzialny za zajęcia:		Instytut Inżynierii Technicznej	
Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail wykładowcy (wykładowców)/prowadzących zajęcia:		Jan Cisek, dr inż., jan.cisek@pwste.edu.pl	

FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	15	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	45	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	60	RAZEM:	

II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

Cel (cele) prowadzenia zajęć: Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z metodami projektowania systemów sterowania: od specyfikacji słownej poprzez program (konfigurację) dla odpowiedniego sterownika przemysłowego do fizycznego połączenia systemu sterowania z obiektami sterowania.		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych (jeśli obowiązują): Znajomość podstaw elektrotechniki i elementów elektronicznych.		
Symbol efektów uczenia się przypisanego do zajęć	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu
Wiedzy - zna i rozumie		

M_01	Ma wiedzę w zakresie metod projektowania układów kombinacyjnych, sekwencyjnych i czasowych. Ma wiedzę w zakresie przetwarzania sygnałów analogowych i stawianych im wymagań jakościowych.	K_W10, K_W13	
M_02	Zna różnorodne urządzenia automatyki przemysłowej, sposoby ich programowania, możliwości funkcjonalne i niefunkcjonalne.	K_W08	
Umiejętności - potrafi			
M_03	Potrafi w sposób systematyczny zaprojektować układ kombinacyjny, sekwencyjny i czasowy. W szczególności jasno sformułować wymagania funkcjonalne i niefunkcjonalne. Potrafi analizować i wykonywać dokumentację techniczną.	K_W08	
M_04	Potrafi dobrać optymalny zestaw urządzeń (system automatyki do realizacji zadania).	K_U06, K_U08	
M_05	Potrafi jasno i precyzyjnie sformułować wymagania dla układów regulacji ciągłej i przetwarzania sygnałów analogowych.	K_U08	
Kompetencji społecznych - jest gotów do			
M_06	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego kształcenia się.	K_K01	
M_07	Pracuje w zespole, stosując zasady etyki inżynierskiej	K_K03	
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ			
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się przypisanych do zajęć
wykład			
TP-01	Projektowanie i minimalizacja układów kombinacyjnych, sekwencyjnych i czasowych. Przykłady. Specyfikowanie zasobów sterownika dla realizacji układu.	6	M_01, M02
TP-02	Podstawy realizacji algorytmów regulacji. Definiowanie wymagań dla torów przetwarzania sygnałów w sterownikach i regulatorach.	3	M_01, M02
TP-03	Syntetyczny przegląd wybranych rodzin sterowników, regulatorów i układów współpracujących dostępnych na rynku krajowym. Wskazanie ważniejszych cech z punktu widzenia układów sterowania.	6	M_01, M02
ćwiczenia			
laboratorium/zajęcia praktyczne			

TP-04	Określenie wymagań funkcjonalnych (specyfikacji) dla układu kombinacyjnego. Projekt i minimalizacja układu. Określenie wymagań minimalnych dla sterownika. Weryfikacja poprawności. Wykorzystanie konstrukcji projektowych wywodzących się z praktyki inżynierskiej.	10	M_03, M_04, M_05, M_06, M_07
TP-05	Określenie wymagań funkcjonalnych (specyfikacji) dla układu sekwencyjnego. Projekt graficzny w postaci grafu automatu. Uwzględnienie zależności czasowych w celu diagnostyki awarii. Dyskusja nad problemem restartu ciepłego i zimnego. Specyfikacja wymagań dla sterownika (sterowników). Wybranie i ocena alternatywnych rozwiązań. Kompletny projekt układu sterowania. Określenie, zależnie od rozważanego problemu, typu wejść i wyjść obiektowych itp.	20	M_03, M_04, M_05, M_06, M_07
TP-06	Projekt układu regulacji, np. serwomechanizmu oraz innych, spotykanych w praktyce inżynierskiej układów. Specyfikacja wymagań w zakresie dokładności i jakości regulacji. Wybór czujników i sterowników na podstawie ich danych podawanych przez producentów.	15	M_03, M_04, M_05, M_06, M_07
praktyka zawodowa			
ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)			
Literatura podstawowa przedmiotu (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Kasprzyk J., <i>Programowanie sterowników przemysłowych</i>, Wydawnictwo WNT, 2014 2. Barczy J., <i>Automatyzacja procesów dyskretnych</i>, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2003 3. red. Łuba T., <i>Synteza układów cyfrowych</i>, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 2003 4. Mikulczyński T. Samsonowicz Z., <i>Automatyzacja procesów produkcyjnych: metody modelowania procesów dyskretnych i programowania sterowników PLC</i>, PWN 2017 			
Literatura uzupełniająca przedmiotu:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. strony internetowe producentów sterowników i systemów sterowania 2. Oryński F., Kawczyński S., <i>Automatyzacja i robotyzacja produkcji</i>, Państwowa Uczelnia Zawodowa we Włocławku, 2020 			
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA B-LEARNINGU			
brak			
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA E-LEARNINGU			
brak			
III. INFORMACJE DODATKOWE			
Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć	Symbol treści programowych realizowanych w trakcie zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć
Wiedza			
M_01	Wykład multimedialny, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Prezentacja przez studenta zrealizowanego mikroprojektu .	M_01

M_02	Wykład multimedialny, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Prezentacja przez studenta zrealizowanego mikroprojektu .	M_02
Umiejętności			
M_03	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu	M_03
M_04	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu	M_04
M_05	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu	M_05
Kompetencje społeczne			
M_06	Indywidualne zadania, współpraca z innymi, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe Realizacja praktyki	Obserwowanie pracy studenta	M_06
M_07	Indywidualne zadania, współpraca z innymi, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe Realizacja praktyki	Obserwowanie pracy studenta	M_07
MIARA ŚREDNIEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA NIEZBĘDNA DO UZYSKANIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (godziny)			
Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności *	
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem		60	
w tym liczba godzin z praktyk zawodowych realizowanych w uczelni (według harmonogramu)			
Praca własna studenta #		90	
SUMA GODZIN:		150	
MIARA ŚREDNIEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA NIEZBĘDNA DO UZYSKANIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (punkty ECTS)			
		Liczba punktów ECTS *	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim	5	2
	Liczba punktów ECTS przypisana praktykom zawodowym, jeśli formą zajęć dla tego przedmiotu są praktyki zawodowe		
	Praca własna studenta		3

KRYTERIA OCENIANIA I WYMAGANIA EGZAMINACYJNE

Na ocenę dostateczną student ma wiedzę i potrafi dokonać z błędami pełnej realizacji układu sterowania logicznego, sekwencyjnego oraz sekwencyjno-czasowego o stopniu trudności nie wyższym niż w realizowanych mikroprojektach. Projektuje i uruchamia typowy, uproszczony, układ regulacji, np. serwomechanizm.

Na ocenę dobrą student ma wiedzę i potrafi dokonać z niewielkimi błędami syntezy systemu sterowania – buduje specyfikację, wybiera odpowiedni sterownik, programuje i uruchamia system. Projektuje i uruchamia typowy, uproszczony, układ regulacji, np. serwomechanizm.

Na ocenę bardzo dobrą student ma wiedzę i potrafi syntezy systemu sterowania – buduje specyfikację, wybiera odpowiedni sterownik, programuje i uruchamia system. Dokonuje, w oparciu o karty katalogowe dyskusji nt. Optymalnego doboru urządzeń i aparatury automatyki. Projektuje i uruchamia typowy, uproszczony, układ regulacji, np. serwomechanizm.

Kryteria różnicowania ocen w powiązaniu ze stopniem realizacji efektów uczenia się, muszą być: precyzyjne i czytelne.

Podpis nauczyciela akademickiego lub osoby odpowiedzialnej za przedmiot:

.....
(imię i nazwisko)

.....
(podpis i data)

Podpis kierownika zakładu:

.....
(imię i nazwisko)

.....
(podpis i data)

Podpis dyrektora instytutu:

.....
(imię i nazwisko)

.....
(podpis i data)