

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0714.8.ME1.D03.APP	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Automatyzacja procesów produkcyjnych Automation of production processes
	angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Mechatronika
1.2. Forma studiów	Studia stacjonarne / studia niestacjonarne
1.3. Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia inżynierskie
1.4. Profil studiów*	Praktyczny
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	Dr inż. Wojciech Iwanicki
1.6. Kontakt	wiwanicki@wp.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	Polski
2.2. Wymagania wstępne*	Podstawowa wiedza i umiejętności z zakresu wprowadzenia do mechatroniki i automatyki

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	Wykład – 20h, ćwiczenia – 30h	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	Zajęcia w pomieszczeniach Filii w Sandomierzu	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	Wykład, ćwiczenia: zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	Wykład informacyjny z użyciem komputera, metoda przypadków, opis, ćwiczenia przedmiotowe	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	1. Flaga S.: Programowanie sterowników PLC w języku drabinkowym. Wydawnictwo BTC, Legionowo, 2010.
	uzupełniająca	1. Kwaśniewski J.: Sterowniki SIMATIC S7-1200 w praktyce inżynierskiej. Wydawnictwo BTC, Legionowo, 2013. 2. Sałat R., Korpysz K., Obstawski P.: Wstęp do programowania sterowników PLC, WKŁ, Warszawa, 2014. 3. Mikulczyński T.: Automatyzacja procesów produkcyjnych. Metody modelowania procesów dyskretnych i programowania sterowników PLC. WNT, 2009.

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

4.1. Cele przedmiotu Wykład C1. Zapoznanie studentów z rozwiązaniami dotyczącymi automatyzacji wybranych procesów produkcyjnych (wytwórcze, transportowe, montażowe) Ćwiczenia C2. Kształtowanie u studentów umiejętności programowania sterowników PLC C3. Doskonalenie u studentów umiejętności modelowania procesów produkcyjnych	
4.2. Treści programowe Wykład (20h) <ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie. Specyfikacja i weryfikacja programów sterowania logicznego - modele formalne. Architektura i obsługa sterowników nowej generacji 2. LD - graficzny język drabinkowy 3. FBD - graficzny język schematów blokowych 4. ST - tekstowy język strukturalny 5. SFC - graficzny język przepływowy 6. Struktura programu: program główny, podprogram, funkcje 7. Zakres występowania oraz typy zmiennych: lokalne, globalne, nieulotne 8. Typ zmiennych: logiczny, całkowity ze znakiem i bez, zmiennoprzecinkowy, czasowy 9. Podstawowe bloki zależności czasowych TON, TOF, TP 10. Liczniki i bloki specjalne CTU, CTD, CTUD, R_TRIG, F_TRIG Ćwiczenia (30h) <ol style="list-style-type: none"> 1. Środowisko programistyczne sterownika Siemens s7-1200 (TIA) 2. Tworzenie konfiguracji sprzętowej w TIA- Portal 3. Kasowanie pamięci 4. Instrukcje podstawowe: operacje na bitach – konstrukcja najprostszych rozkazów 5. Tablica tagów 6. Przepisanie stanów, operacje logiczne 	

7.	Markery
8.	Architektura programów
9.	Funkcje i bloki danych
10.	Ustawianie i kasowanie bitów (SiR)
11.	Przerzutniki
12.	Wykrywanie zbrocza
13.	Funkcje arytmetyczne
14.	Komparatory
15.	Liczniki
16.	Operacje na zegarach / generatory
17.	Zmiana języka programowania
18.	Proste układy sekwencyjne

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY :		
W01	Ma podstawową wiedzę z zakresu sieci komputerowych oraz oprogramowania niezbędnego do sterowania i kontrolowania urządzeń wchodzących w skład procesów produkcyjnych	M1P_W03
W02	Ma podstawową wiedzę z zakresu automatyki i technik sterowania potrzebną do sterowania procesem produkcyjnym.	M1P_W04
W03	Ma wiedzę w zakresie działania i budowy zintegrowanych układów mechatronicznych wyposażonych w sterowniki PLC	M1P_W07
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI :		
U01	Potrafi przeanalizować działanie zautomatyzowanego procesu produkcyjnego	M1P_U02
U02	Potrafi wykorzystać oprogramowanie inżynierskie do analizy danych z pomiarów procesów produkcyjnych	M1P_U13
U03	Potrafi opracować prosty program sterujący procesem produkcyjnym	M1P_U14
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH :		
K01	Ma umiejętność samokształcenia się w zakresie automatyzacji procesów produkcyjnych oraz programowania PLC	M1P_K01

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)																				
	Egzamin ustny/pisemny*			Kolokwium*			Projekt*			Aktywność na zajęciach*			Praca własna*			Praca w grupie*			Inne (jakie?)*		
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć		
	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...
W01-W03	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
U01-U03	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-
K01-K02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-

*niepotrzebne usunąć

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
Wykład (W) *	3	50-65% ogólnej liczby punktów do zdobycia za kolokwium zaliczeniowe pod warunkiem uzyskania zaliczenia z ćwiczeń
	3,5	66-70% ogólnej liczby punktów do zdobycia za kolokwium zaliczeniowe pod warunkiem uzyskania zaliczenia z ćwiczeń
	4	71-80% ogólnej liczby punktów do zdobycia za kolokwium zaliczeniowe pod warunkiem uzyskania zaliczenia z ćwiczeń
	4,5	81-85% ogólnej liczby punktów do zdobycia za kolokwium zaliczeniowe pod warunkiem uzyskania zaliczenia z ćwiczeń
	5	Powyżej 85% ogólnej liczby punktów do zdobycia za kolokwium zaliczeniowe pod warunkiem uzyskania zaliczenia z ćwiczeń
Ćwiczenia (C)*	3	50-65% ogólnej liczby punktów do zdobycia za realizowane ćwiczenia
	3,5	66-70% ogólnej liczby punktów do zdobycia za realizowane ćwiczenia
	4	71-80% ogólnej liczby punktów do zdobycia za realizowane ćwiczenia
	4,5	81-85% ogólnej liczby punktów do zdobycia za realizowane ćwiczenia
	5	Powyżej 85% ogólnej liczby punktów do zdobycia za realizowane ćwiczenia

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
<i>LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/</i>	50	35
<i>Udział w wykładach</i>	20	15
<i>Udział w ćwiczeniach</i>	28	18
<i>Udział w kolokwium zaliczeniowym</i>	2	2
<i>SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/</i>	25	40
<i>Przygotowanie do wykładu</i>	5	5
<i>Przygotowanie do ćwiczeń</i>	10	20
<i>Przygotowanie do kolokwium</i>	10	15
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	75	75
PUNKTY ECTS za przedmiot	3	3

**niepotrzebne usunąć*

Przyjmuję do realizacji (data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....