

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu w języku polskim: PODSTAWY AUTOMATYKI									Kod przedmiotu: WNT/EDU-IP/26	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim: THE BASE AUTOMATION										
Kierunek studiów: Energetyka				Profil: praktyczny / dualne				Poziom studiów: pierwszego stopnia		
Specjalność/specjalizacja: -				Forma zaliczenia przedmiotu: zaliczenie				Semestr studiów: 4		
Nazwa modułu programu: kierunkowy				Język w jakim prowadzone są zajęcia: polski						
Tryb studiów	Forma zajęć								Ogólna liczba godzin	Liczba punktów ECTS:
	W	Ćw.	Konw.	Lab.	Proj.	Sem.	Zajęcia terenowe	Lektorat		
Tryb stacjonarny	15	-	-	15	-	-	-	-	30	3
Tryb niestacjonarny	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Jednostka realizująca przedmiot, wydział: Wydział Nauk Technicznych										
Odpowiedzialny za opracowanie karty przedmiotu (tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko, adres e-mail): dr inż. Witold Krieser, wkrieser@wszop.edu.pl										
CEL PRZEDMIOTU:										
C1.	Zapoznanie studentów z podstawami sterowania automatycznego									
C2.	Zapoznanie studentów z możliwościami zastosowania technik cyfrowych w automatyce w szczególności z zastosowaniem sterowników logicznie programowalnych									
C3.	Zapoznanie studentów z możliwościami zastosowania robotów przemysłowych									
C4.	Nabycie przez studentów umiejętności wykorzystania komputera do wspomagania projektowania układów automatyki i robotyki w szczególności z sterowaniem elektrycznym, elektropneumatycznym, pneumatycznym									
C5.	Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami automatyki przemysłowej									
WYMAGANIA WSTĘPNE:										
1.	Wiedza z zakresu matematyki.									
2.	Wiedza z zakresu równań różniczkowych.									
3.	Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji.									
4.	Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie.									

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA:		ODNIESIENIE DO KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA	
EK1	zna i rozumie zagadnienia związane z programowaniem sterowników PLC oraz możliwości wykorzystanie środowiska TIA PORTAL w przemyśle, środowiska graficznego do projektowania robotów oraz środowiska graficznego do programowania robotów.	E KW_08	
EK2	zna i rozumie zagadnienia związane z różnicą realizacji sterowań z wykorzystaniem styczników oraz sterowników PLC.	E KW_11	
EK3	zna i rozumie konieczność posługiwania się normą IEC 61131.	E KW_17	
EK4	potrafi zaprogramować prosty układ przemysłowy o określonej liczbie sygnałów wejściowych i określonej liczbie sygnałów wyjściowych powiązanych prostymi regułami sterowania.	E KU_01	
EK5	potrafi zaproponować rozwiązania wizualizacji prostej aplikacji przemysłowej w oprogramowaniu typu SCADA.	E KU_09	
EK6	potrafi myśleć w sposób przedsiębiorczy, uwzględniając mechanizmy związane z optymalizacją cyklu pracy robota przemysłowego lub aplikacji przemysłowej.	E KK_05	
TREŚCI PROGRAMOWE:			
L.p.	WYKŁAD	Liczba godzin	
		S	N
W1	Linowe układy automatycznej regulacji – pojęcia podstawowe. Mechanizacja, automatyzacja, robotyzacja procesów produkcyjnych. Struktura funkcjonalna sterowania numerycznego i automatycznej regulacji. Rodzaje sygnałów – układy ciągłe i dyskretne.	1	-
W2	Opis matematyczny układów automatyki (opis w dziedzinie zmiennej czasu, opis w dziedzinie zmiennej zespolonej przy zastosowaniu transformacji operatorowej Laplace'a, opis w dziedzinie zmiennej częstotliwości – transformacja Fouriera). Definicja transmitancji operatorowej. Podstawowe człony układów sterowania (człon proporcjonalny, człon całkujący, człon różniczkujący, człon inercyjny pierwszego rzędu, człon oscylacyjny, człon opóźniający). Łączenie członów automatyki. Stabilność układów regulacji – kryterium Nyquista.. Układy sterowania i ich klasyfikacja Elementy regulacyjne. Regulatory. Regulatory cyfrowe	2	-
W3	Sensory. Elementy i układy hydrauliczne, pneumatyczne i elektryczne. Podstawy techniki cyfrowej. Podstawowe elementy techniki cyfrowej: bramki AND, NAND, NOT, OR, NOR. Notacja binarna, heksadecymalna i dziesiętna. Transmisja danych. Przetworniki AC i CA. Regulatory cyfrowe. FluidSym	3	-
W4	Sterowanie stycznikowe. Styczniki. Sterowniki PLC. Norma IEC 61131. Języki programowania sterowników PLC. SCADA. Standardy komunikacyjne: PROFIBUS, LonWorks, CAN. Wizualizacja. . Przykłady oprogramowania: iFIX, InTouch	3	-
W5	Roboty przemysłowe: serwooperator, teleoperator, manipulator, robot; generacje robotów; zalety, budowa, kinematyka robotów. Typy chwytaków i głowic robotów przemysłowych, zastosowanie robotów, czujniki i sensory w robotyce..	3	-
W6	Czujniki i sensory w robotyce, Niezawodność i eksploatacja systemów automatycznych i zrobotyzowanych. BHP podczas pracy robotów, jego programowania i serwisowania. Elastyczne systemy produkcji. Główne efekty i skutki automatyzacji i robotyzacji	3	-
RAZEM:		15	-
FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA PRZEDMIOTU: obecność na zajęciach oraz test sprawdzający			
L.p.	LABORATORIUM	Liczba godzin	
		S	N
L1	Sterowanie stycznikowe. Środowisko TIA PORTAL.	3	-
L2	Sterowanie za pomocą sterowników PLC.	3	-

L3	Sterowanie za pomocą sterowników PLC – aplikacje przemysłowe. Wizualizacja procesu	3	-
L4	Graficzne środowisko programowania robotów	3	-
L5	Programowanie ruchów robota	3	-
RAZEM:		15	-
FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA PRZEDMIOTU: aktywność na zajęciach i ocena sposobu realizacji zadań			
NARZĘDZIA I METODY DYDAKTYCZNE:			
1.	wykład z ewentualną prezentacją multimedialną		
2.	materiały pomocnicze – styczniki, zasilacze, przewody, sterowniki PLC, ramię robota, panel wizualizacyjny		
3.	odpowiednie oprogramowanie informatyczne, środowisko TIA Portal		
OBCIĄŻENIE STUDENTA PRACĄ:			
Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		<i>tryb stacjonarny</i>	<i>tryb niestacjonarny</i>
1.	godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim	30	-
2.	wykonanie prezentacji, projektu itp.	5	-
3.	samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	5	-
4.	przygotowanie do kolokwium, egzaminu i innych form	15	-
5.	udział w konsultacjach	-	-
6.	zapoznanie się z literaturą przedmiotu	20	-
SUMA GODZIN		75	-
LICZBA PUNKTÓW ECTS		3	-
LITERATURA PODSTAWOWA:			
1.	Honczenko J.: Roboty przemysłowe. Budowa i zastosowania. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2004.		
2.	Kasprzyk J.: Programowanie sterowników przemysłowych. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2006		
3.	Kaula R.: Podstawy automatyki. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2005		
LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:			
1.	Marciniak M. (red.): Elementy automatyzacji we współczesnych procesach wytwarzania. Obróbka, mikroobrobka, montaż. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2007		
2.	Mazurek J., Vogt H., Zydanowicz W.: Podstawy automatyki, Oficyna Wydawnicza politechniki Warszawskiej, Warszawa 2002		
3.	Pasternak K.: Zarys zarządzania produkcją. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa, 2005		
4.	Tadeusiewicz R., Piwniak G., Tkaczow W., Oprzedkiewicz K.: Modelowanie komputerowe i obliczenia współczesnych układów automatyzacji. Wyd. Uczelniane Wydawnictwa Naukowo – Dydaktyczne AGH, Kraków 2004		
5.	Marciniak M. (red.): Elementy automatyzacji we współczesnych procesach wytwarzania. Obróbka, mikroobrobka, montaż. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2007		
INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE:			
1.	Materiały dydaktyczne do przedmiotu mogą być zamieszczane w Elektronicznym Niezbędniku Studenta (ENS) lub przekazane w formie elektronicznej staroście grupy		
2.	Literatura podstawowa do przedmiotu jest dostępna w Bibliotece WSZOP		
3.	Plan studiów, zakładane efekty kształcenia oraz karty przedmiotów są udostępniane studentom w ENS		
4.	Harmonogram zajęć na każdy semestr jest zamieszczany w Wirtualnym Dziekanacie		
5.	Harmonogram sesji egzaminacyjnej oraz ogłoszenia dotyczące organizacji roku akademickiego są udostępnione na tablicy informacyjnej we WSZOP oraz w Wirtualnym Dziekanacie		
6.	Terminy egzaminów z prowadzącym zajęcia ustala starosta roku		

7.	Terminy konsultacji prowadzących zajęcia są zamieszczane w ENS
8.	Karta przedmiotu obowiązuje od roku akademickiego 2018/2019