

(pieczęć jednostki organizacyjnej)

KARTA PRZEDMIOTU

1) Nazwa przedmiotu: STEROWNIKI PRZEMYSŁOWE		2) Kod przedmiotu:			
3) Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2018/2019					
4) Forma kształcenia: studia stacjonarne					
5) Poziom kształcenia: studia drugiego stopnia					
6) Kierunek studiów: AUTOMATYKA I ROBOTYKA (WYDZIAŁ AEI)					
7) Profil studiów: ogólnoakademicki					
8) Specjalność: SYSTEMY POMIAROWE I INFORMACYJNE					
9) Semestr: 1					
10) Jednostka prowadząca przedmiot: Instytut Automatyki (RAu1)					
11) Prowadzący przedmiot: dr hab. inż. Jerzy Kasprzyk, prof. Pol. Śl.					
12) Przynależność do grupy przedmiotów: przedmioty specjalnościowe					
13) Status przedmiotu: obieralny w ramach modułu					
14) Język prowadzenia zajęć: polski					
15) Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: Sterowniki i sieci przemysłowe, Miernictwo przemysłowe, Urządzenia automatyki, Elementy systemów SCADA. Student powinien mieć przyswojoną podstawową wiedzę w zakresie sterowników programowalnych, sieci przemysłowych, struktury przemysłowych systemów sterowania.					
16) Cel przedmiotu: Pogłębienie wiedzy w zakresie wykorzystania sterowników przemysłowych w systemach sterowania, zapoznanie z nowymi rozwiązaniami sprzętowymi i programowymi, zasadami projektowania systemów sterowania opartych na sterownikach, oraz wymaganiami bezpieczeństwa.					
17) Efekty kształcenia:¹					
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów	
1.	Ma rozszerzoną wiedzę w zakresie projektowania, konfigurowania i programowania sterowników przemysłowych.	SP	W	K_W18++	
2.	Ma poszerzoną wiedzę w zakresie implementacji algorytmów sterowania w sterownikach przemysłowych	CL	W, L	K_W03+	
3.	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i katalogów.	CL, RP	L, P	K_U01+	
4.	Potrafi projektować, konfigurować i oprogramować systemy sterowania procesami rzeczywistymi	RP, OP	P	K_U23++	
5.	Potrafi współdziałać w grupie przyjmując różne role	CL	L	K_K03+	
18) Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)					
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
	15		15	15	
<p>Treści kształcenia: (oddzielnie dla każdej z form zajęć dydaktycznych W./Ćw./L./P./Sem.)</p> <p>Wykład Nowe trendy w technologii sterowników przemysłowych – sterowniki PAC, integracja aplikacji do programowania sterowników z systemami SCADA i programowaniem urządzeń HMI. Sterowanie napędami i pozycjonowaniem – zliczanie impulsów za pomocą modułu HSC, sterowanie silnikiem</p>					

¹ należy wskazać ok. 5 – 8 efektów kształcenia

trójfazowym za pomocą falownika, pozycjonowanie za pomocą modułów specjalizowanych i serwonapędów.
Implementacja algorytmu PID w sterowniku – konfiguracja i parametryzacja algorytmu.

Redundancja w systemie sterowania i systemy Fault Tolerant.

Zasady projektowania systemów sterowania opartych na sterownikach przemysłowych – start i zatrzymanie systemu, wymagania w stosunku do sprzętu i oprogramowania, dokumentacja projektu.

Bezpieczeństwo systemu sterowania – wymagania wynikające z Dyrektywy maszynowej 2006/42/WE, bezpieczeństwo funkcjonalne, norma IEC 61508 i poziomy nienaruszalności bezpieczeństwa SIL, norma EN ISO 13849-1 i poziomy niezawodności systemu bezpieczeństwa PL.

Laboratorium

1. Sterowanie napędem z wykorzystaniem falownika.
2. Integracja aplikacji na sterownik z panelem operatorskim.
3. Regulacja z wykorzystaniem algorytmu PID w sterowniku.

Projekt

Opracowanie projektu systemu sterowania wykorzystującego sterownik przemysłowy dla wybranego rzeczywistego procesu przemysłowego lub maszyny.

19) Egzamin: ~~tak~~ nie²

20) Literatura podstawowa:

1. Kasprzyk J.: *Programowanie sterowników przemysłowych*. WNT, Warszawa, 2007.
2. Katalogi, instrukcje i materiały szkoleniowe poszczególnych producentów (w wersji elektronicznej).

21) Literatura uzupełniająca:

1. Broel-Plater B.: *Układy wykorzystujące sterowniki PLC*. PWN, Warszawa, 2008.
2. Kwaśniewski J.: *Sterowniki przemysłowe w praktyce inżynierskiej*. Wyd. BTC. Legionowo, 2008.

22) Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1.	Wykłady	15/10
2.	Ćwiczenia	
3.	Laboratorium	15/10
4.	Projekt	15/10
5.	Seminarium	
6.	Inne	
Suma godzin:		45/30

23. Suma wszystkich godzin:

75

24. Liczba punktów ECTS ³:

3

25. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:

2

26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty, ćwiczenia):

2

27. Uwagi:

² wybrać właściwe

³ 1 punkt ECTS – 25-30 godzin pracy student

Zatwierdzono:

.....
(data i podpis prowadzącego)

.....
*(data i podpis Dyrektora/Kierownika podstawowej
lub międzywydziałowej jednostki organizacyjnej)*