

(pieczęć jednostki organizacyjnej)

KARTA PRZEDMIOTU

1) Nazwa przedmiotu: Sterowanie bezprzewodowe		2) Kod przedmiotu: S I-AiIP/32			
3) Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2017/2018					
4) Forma kształcenia: studia stacjonarne					
5) Poziom kształcenia: studia I stopnia					
6) Kierunek studiów: AUTOMATYKA I INFORMATYKA PRZEMYSŁOWA					
7) Profil studiów: praktyczny					
8) Specjalność:					
9) Semestr: 5					
10) Jednostka prowadząca przedmiot: Katedra Elektryfikacji i Automatykacji Górnictwa					
11) Prowadzący przedmiot: mgr inż. Paweł Kołodziejczyk					
12) Przynależność do grupy przedmiotów: przedmioty specjalnościowe					
13) Status przedmiotu: obowiązkowy					
14) Język prowadzenia zajęć: polski					
15) Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: Podstawowa wiedza i umiejętności w zakresie teorii sygnałów oraz elementarną wiedzę z zakresu monitorowania i sterowania procesami.					
16) Cel przedmiotu: Zapoznanie studentów z systemem projektowania układów sterowania oraz zagadnień sterowania bezprzewodowego					
17) Efekty kształcenia:¹					
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów	
1.	Zna i potrafi rozpoznać oraz scharakteryzować podstawowe typy sygnałów	Kolokwium	Wykład	K_W05++	
2.	Rozumie zasadę działania podstawowych układów sterowania maszyn i robotów	Kolokwium	Wykład	K_W05++	
3.	Ma podstawową wiedzę na temat układów sterowania oraz modułów komunikacyjnych wykorzystujących fale radiowe.	Kolokwium, Sprawozdania z wykonania ćwiczenia	Wykład, Laboratorium	K_W01+, K_W04+, K_W05++	
4.	Potrafi samodzielnie zaprojektować prosty układ sterowania	Sprawozdania z wykonania ćwiczenia	Laboratorium	K_U07++, K_U11+++, K_U13+, K_U17+	
5.	Potrafi zastosować prosty algorytm sterowania bezprzewodowego	Sprawozdania z wykonania ćwiczenia	Laboratorium	K_U09++, K_U17+	
18) Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)					
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
	15	-	15	-	-
Treści kształcenia: (oddzielnie dla każdej z form zajęć dydaktycznych W./Ćw./L./P./Sem.) Wykład: [1] Wprowadzenia i definicja systemu sterowania [2] Struktura systemów sterowania [3] Układy sterowania otwarte i zamknięte [4] Automatyczne i zdalne sterowanie wybranymi urządzeniami i procesami					

¹ należy wskazać ok. 5 – 8 efektów kształcenia

- [6] Sieci bezprzewodowe: kategorie, technologie, normy
- [7] Spektrum częstotliwości radiowych
- [7] Anteny
- [8] Moduły Bluetooth
- [9] Moduły GPS
- [10] Moduły radiowe oraz WiFi

Laboratorium:

- [1] Konfiguracja systemu bezprzewodowego
- [2] Konfiguracja oraz podłączenie czujników bezprzewodowych
- [3] Sterowanie urządzeniami za pomocą systemu zdalnego sterowania radiowego
- [4] Układy wykorzystujące standard Bluetooth
- [5] Bezprzewodowe moduły radiowe 433/868MHz oraz 2,4GHz
- [6] Moduły GPS

19) Egzamin: NIE**20) Literatura podstawowa:**

1. Hajduk Z.: *Mikrokontrolery w systemach zdalnego sterowania*. BTC, 2005.
2. Blevins T.: *Wireless Control FoundationL Continouse and Discrete Control for Process Industry*. Internation Society of Automation, 2015.
3. Mazumder S. K.: *Wirless Nteowking Based Control*. Springer, 2010.

21) Literatura uzupełniająca:

1. Giergiel M. J., Hendzel Z. Żylski W.: *Modelowanie i sterowanie mobilnych robotów*. PWN, 2012
2. Bubnicki Z.: *Teoria i algorytmy sterowania*. PWN, 2012.

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	15/15
4.	Projekt	-
5.	Seminarium	-
6.	Inne	-
Suma godzin:		30/25

23. Suma wszystkich godzin:

55

24. Liczba punktów ECTS:

2

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

1

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

1

27. Uwagi:

Zatwierdzono:

.....
(data i podpis prowadzącego)

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

¹ 1 punkt ECTS – 25-30 godzin pracy studenta