

(pieczęć jednostki organizacyjnej)

KARTA PRZEDMIOTU

1) Nazwa przedmiotu: Automatyka		2) Kod przedmiotu: S I-AiIP/19			
3) Forma kształcenia: studia stacjonarne					
4) Poziom kształcenia: studia I stopnia					
5) Kierunek studiów: AUTOMATYKA I INFORMATYKA PRZEMYSŁOWA					
6) Profil studiów: praktyczny					
7) Specjalność:					
8) Semestr: 4					
9) Jednostka prowadząca przedmiot: Katedra Elektryfikacji i Automatykacji Górnictwa					
10) Prowadzący przedmiot: dr hab. inż. Roman Kaula					
11) Przynależność do grupy przedmiotów: przedmioty kierunkowe					
12) Status przedmiotu: obowiązkowy					
13) Język prowadzenia zajęć: polski					
14) Forma kształcenia: studia stacjonarne					
15) Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: Matematyka (rachunek różniczkowy i całkowy, równania różniczkowe). Automatyka semestr 3.					
16) Cel przedmiotu: Celem przedmiotu w tym semestrze jest ukształtowanie wśród studentów zrozumienia konieczności zapewnienia odpowiednich wymagań jakościowych w układach regulacji. Ukształtowanie podstawowych umiejętności w zakresie projektowania regulatorów z użyciem inżynierskich narzędzi wspomagania projektowania.					
17) Efekty kształcenia:¹					
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów	
1.	Student potrafi dokonać syntezy regulatorów liniowych metodą łączenia członów korekcyjnych pierwszego rzędu	Egzamin pisemny Sprawdzian na ćwiczeniach tablicowych	wykład	K_W05++	
2.	Student potrafi posłużyć się narzędziami komputerowymi do symulacji i projektowania prostych układów automatyki	Egzamin pisemny Ocena przebiegu ćwiczeń laboratoryjnych	wykład ćwiczenia laboratoryjne	K_U05+++	
3.	Student potrafi dobrać parametry regulatora PID jedną z metod doboru, w zależności od kryterium jakościowego	Egzamin pisemny Sprawdzian na ćwiczeniach tablicowych	wykład ćwiczenia tablicowe	K_U05+++	
4.	Student ma umiejętność projektowania prostego układu regulacji metodami częstotliwościowymi	Sprawdzian na ćwiczeniach tablicowych	wykład ćwiczenia tablicowe	K_U05+++	
5.	Student potrafi określić odporność układu regulacji na zakłócenia	Egzamin pisemny	wykład	K_W05+	
6.	Student potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment, przedstawić wyniki z badań i pomiarów w formie czytelnego sprawozdania.	Ocena sprawozdań laboratoryjnych	laboratorium	K_U07+ K_U17+++	
7.	Student potrafi współdziałać i pracować w grupie przyjmując różne role	Ocena przebiegu ćwiczeń laboratoryjnych	laboratorium	K_U17+++ K_K02+	
18) Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)					
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
	30	15	30	-	-

¹ należy wskazać ok. 5 – 8 efektów kształcenia

Treści kształcenia: (oddzielnie dla każdej z form zajęć dydaktycznych W./Ćw./L./P./Sem.)

Wykład

Regulatory i korektory PID. Synteza regulatorów liniowych metodą łączenia członów korekcyjnych pierwszego rzędu, dobór parametrów członów korekcyjnych. Podstawowe własności regulatora PID. Metody doboru regulatorów PID i ich nastaw. Zastosowanie wykresów Nyquista i Bodego do projektowania układów regulacji. Metoda lokowania pierwiastków. Przykłady wykresów linii pierwiastkowych wybranych obiektów. Regulator cyfrowy PID. Zastosowanie technik informatycznych do obliczeń w zagadnieniach teorii regulacji. Wrażliwość na zakłócenia w układach sterowania.

Ćwiczenia

Treść ćwiczeń tablicowych ściśle odpowiada tematyce podanej w programie wykładów

Laboratorium:

Wyznaczanie charakterystyk skokowych elementów automatyki. Wyznaczanie charakterystyk częstotliwościowych elementów automatyki. Badanie charakterystyk układów nieliniowych. Modelowanie układów dynamicznych. Stabilność liniowych układów sterowania. Regulacja dwupołożeniowa. Badanie właściwości regulatorów przemysłowych PID. Wybrane metody doboru regulatorów PID. Korekcja analogowa liniowych układów regulacji. Układy regulacji z regulatorem PID. Regulacja ekstremalna. Symulacja układów regulacji - Zagadnienia wybrane.

19) Egzamin: TAK

20) Literatura podstawowa:

1. Kaula R.: Podstawy automatyki. Wyd. Pol. Śl., Gliwice 2005.
2. Węgrzyn S.: Podstawy automatyki. PWN Warszawa, 1980.
3. Sokół M.: Podstawy automatyki. Materiały pomocnicze do ćwiczeń laboratoryjnych. Wyd. AGH, Kraków 2005.
4. Zbiór zadań z teorii i techniki sterowania w górnictwie. Skrypt uczelniany Pol. Śl., Nr 1301, Gliwice 1987. Praca zbiorowa.

21) Literatura uzupełniająca:

1. Amborski K., Marusak A.: Teoria sterowania w ćwiczeniach. PWN, 1976.
2. Gessing R.: Podstawy automatyki. Wyd. Pol. Śl., Gliwice 2001.
3. Niederliński N.: Układy dynamiczne o działaniu ciągłym, WNT, Warszawa, 1992.
4. Praca zbiorowa pod red. M. Błachuty. Laboratorium teorii sterowania i podstaw automatyki. Wyd. Pol. Śl., Gliwice 2000.

22) Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1.	Wykłady	30 h / 15 h – w tym zapoznanie się ze wskazaną literaturą (5 h), przygotowanie się do wykładów i egzaminu (8 h) oraz udział w egzaminie (2 h)
2.	Ćwiczenia	15 h / 10 h – głównie przygotowanie się do ćwiczeń
3.	Laboratorium	30 h / 30h – w tym przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych (18 h) oraz wykonanie sprawozdań (12 h)
4.	Projekt	/
5.	Seminarium	/
6.	Inne	/
Suma godzin:		75 h / 55 h

23. Suma wszystkich godzin:

130

24. Liczba punktów ECTS:

5

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

3

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

3

27. Uwagi: Przedmiot obejmuje dwa semestry. Karta dotyczy drugiego z nich

Zatwierdzono:

.....
(data i podpis prowadzącego)

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

¹ 1 punkt ECTS – 25-30 godzin pracy studenta