

# PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA W NOWYM SĄCZU

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Instytut Techniczny

Kierunek studiów: Zarządzanie i inżynieria produkcji

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Kod kierunku: 06.9

Stopień studiów: II

Specjalności: Semestr uzupełniający

### 1 PRZEDMIOT

NAZWA PRZEDMIOTU	Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych
KOD PRZEDMIOTU	IT 06.9 AIIS U5 12/13
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Uzupełniające przedmioty inżynierskie
LICZBA PUNKTÓW ECTS	8
SEMESTRY	1

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
1	30	15		15	

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** zapoznanie z pojęciami automatyzacji i robotyzacji procesów produkcyjnych

**Cel 2** zapoznanie ze strukturami i sposobem funkcjonowania systemów sterowania i regulacji automatycznej

**Cel 3** nabycie umiejętności analizy teoretycznych i praktycznych możliwości sterowania zautomatyzowanych i zrobotyzowanych systemów

**Cel 4** nabycie umiejętności programowania i wykorzystania nowoczesnych systemów komputerowych w automatyzacji i robotyzacji procesów produkcyjnych



## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- a podstawy rachunku różniczkowego
- b podstawy rachunku całkowego
- c zaliczony przedmiot: Informatyka

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK1** Wiedza: objaśnia pojęcia związane z automatyzacją i robotyzacją procesów przemysłowych
- EK2** Wiedza: rozróżnia struktury zautomatyzowanych procesów produkcyjnych
- EK3** Umiejętności: analizuje algorytmy sterowania i regulacji w zautomatyzowanych procesach produkcyjnych
- EK4** Umiejętności: korzysta z odpowiednich metod i technik w syntezy algorytmów działania zautomatyzowanych i zrobotyzowanych procesów produkcyjnych
- EK5** Umiejętności: korzysta z odpowiednich narzędzi informatycznych w badaniu i rozwiązywaniu problematyki automatyzacji i robotyzacji procesów produkcyjnych

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

### WYKŁAD

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie do teorii automatyzacji i robotyzacji. Struktury funkcjonowania sterowania i regulacji. Opis matematyczny układów regulacji.	4
W2	Podstawowe człony automatyki - transmitancje, odpowiedzi skokowe i charakterystyki. Łączenie członów.	4
W3	Stabilność w układach automatycznej regulacji. Regulatory - klasyfikacja i budowa regulatorów analogowych i cyfrowych.	4
W4	Układy elektryczne, pneumatyczne i hydrauliczne w zautomatyzowanym procesie produkcyjnym.	4
W5	Sterowanie cyfrowe i programowe. Budowa i zasada działania sterowników programowalnych PLC. Języki programowania	4
W6	Roboty przemysłowe. Konfiguracje mechaniczne robotów i ich elementy konstrukcyjne. Zadanie proste i odwrotne kinematyki, Zagadnienia dynamiki robotów	5
W7	Sterowanie robotów i manipulatorów. Budowa komputerowych układów sterowania.	5
	RAZEM	<b>30</b>

### ĆWICZENIA

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Wyznaczanie charakterystyk statycznych i dynamicznych obiektów regulacji	4
C2	Algebra schematów blokowych systemów automatycznego sterowania i regulacji.	2
C3	Dobór struktur i nastaw regulatorów. Obliczanie stabilności układów regulacji	3
C4	Wyznaczanie zadania prostego i odwrotnego kinematyki	3
C5	Wyznaczanie dynamiki manipulatora	3
	RAZEM	<b>15</b>



## PROJEKT

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Programowanie, testowanie i uruchamianie aplikacji sterowania z wykorzystaniem sterowników PLC	8
P2	Programowanie manipulatorów i robotów z wykorzystaniem pakietu Microsoft Robotics Studio	7
	RAZEM	15

## 7 METODY DYDAKTYCZNE

M1 Wykłady

M2 Zadania tablicowe

M3 Projekty

M4 Dyskusja

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	60
Konsultacje przedmiotowe	15
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	50
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	75
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>200</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	8

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Zadanie tablicowe

F3 Odpowiedź ustna

F4 Projekt zespołowy

F5 Projekt indywidualny

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

**OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA AKADEMICKIEGO****1 Projekt indywidualny****KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3	Student rozróżnia podstawowe pojęcia związane z automatyzacją i robotyzacją.
NA OCENĘ 4	Student podaje podstawowe pojęcia z zakresu automatyzacji i robotyzacji z drobnymi nieścisłościami.
NA OCENĘ 5	Student doskonale rozróżnia i podaje wszystkie pojęcia z zakresu automatyzacji i robotyzacji wskazując ponadto przykłady odnoszące się do przedstawianych pojęć.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3	Student rozróżnia podstawowe struktury zautomatyzowanych procesów produkcyjnych.
NA OCENĘ 4	Student rysuje i omawia funkcjonowanie automatyzowanych procesów produkcyjnych z drobnymi nieścisłościami.
NA OCENĘ 5	Student doskonale charakteryzuje struktury zautomatyzowanych procesów produkcyjnych wskazując ponadto drobne różnice i ich wpływ na poprawę funkcjonowania procesu produkcyjnego.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3	Student potrafi zanalizować tylko fragmenty podanego algorytmu sterowania i regulacji z pewnymi błędami.
NA OCENĘ 4	Student potrafi dobrze zanalizować określony algorytm sterowania i regulacji.
NA OCENĘ 5	Student potrafi po zanalizowaniu wskazanego algorytmu wprowadzić odpowiednie korekty w nim aby procedura sterowania i regulacji była doskonalsza.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3	Student potrafi wykorzystać w ograniczonym stopniu i z pewnymi błędami wskazane metody i techniki w syntezie algorytmów sterowania i regulacji.
NA OCENĘ 4	Student potrafi dobrze wykorzystać wskazane metody i techniki w syntezie algorytmów sterowania i regulacji.
NA OCENĘ 5	Student potrafi po wykorzystaniu wybranych przez siebie metod i technik udoskonalić i dokonać syntezy określonego algorytmu sterowania i regulacji.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3	Student korzysta tylko w wąskim zakresie i tylko z niektórych narzędzi informatycznych w badaniu i rozwiązywaniu problematyki automatyzacji i robotyzacji procesów produkcyjnych
NA OCENĘ 4	Student sprawnie i pewnie korzysta z dostępnych narzędzi informatycznych w badaniu i rozwiązywaniu problematyki automatyzacji i robotyzacji procesów produkcyjnych.
NA OCENĘ 5	Student potrafi wykorzystywać równolegle szereg narzędzi informatycznych umożliwiających mu badanie problematyki automatyzacji i robotyzacji procesów produkcyjnych.

**10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU**

EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU	ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	METODY DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	ZIP2_W01	Cel1	W1, W2, W7	M1	F1, F3, P1
EK2	ZIP2_W01	Cel2	W4, W5, W6, C2	M1, M4	F1, F3, P1



EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU	ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	METODY DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK3	ZIP2_UP08, ZIP2_UP10	Cel3	W3, W7, C1	M1, M2	F2, F3, P1
EK4	ZIP2_UP08, ZIP2_UP10	Cel4	C3, C4, C5, P1, P2	M2, M3, M4	F4, F5, P1
EK5	ZIP2_UP10	Cel4	P1, P2	M3, M4	F4, F5, P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Mikulczyński T — *Automatyzacja procesów produkcyjnych*, Warszawa, 2006, WNT  
[2] Kasprzyk J — *Programowanie sterowników przemysłowych*, Warszawa, 2006, WNT

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Kwiatkowski W — *Wprowadzenie do automatyki*, Warszawa, 2005, BEL Studio Sp. z o.o.

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Bogdan Fijałkowski (kontakt: pmfijalk@cyf-kr.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

prof. dr hab. inż. Bogdan Fijałkowski (kontakt: aleks\_mar@poczta.onet.pl)

mgr inż. Piotr Obrzut (kontakt: piotr.obrzut@gmail.com)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (kierownik zakładu) (dyrektor instytutu)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....