

PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA W NOWYM SĄCZU

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2016/2017

Instytut Techniczny

Kierunek studiów: Zarządzanie i inżynieria produkcji

Profil: Praktyczny

Forma studiów: Niestacjonarne

Kod kierunku: 06.9

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria systemów ekoenergetycznych
Inżynieria produkcji żywności
Inżynieria mechaniczna

1 PRZEDMIOT

NAZWA PRZEDMIOTU	Podstawy automatyki i sterowania
KOD PRZEDMIOTU	IT 06.9 PIN B4 16/17
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe i kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
3	16	8		8	

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie podstawowych zagadnień związanych z problematyką sterowania automatycznego.

Cel 2 Poznanie struktur i zasad działania podstawowych układów sterowania automatycznego.

Cel 3 Poznanie metod opisu ciągłych i dyskretnych układów sterowania automatycznego.

Cel 4 Kształtowanie umiejętności z zakresu stosowania technologii informatycznych w sterowaniu przebiegiem procesu produkcji.

Cel 5 Nabycie umiejętności w zakresie dobierania i projektowania systemów pomiarowych do analizy i sterowania układów automatyki.



4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- a Znajomość podstawowych zagadnień "Matematyki"
- b Znajomość podstawowych zagadnień "Fizyki"
- c Znajomość podstawowych zagadnień "Informatyki"
- d Znajomość podstawowych zagadnień "Metrologii"

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK1** Wiedza: Student wyjaśnia zagadnienia związane z problematyką sterowania automatycznego.
- EK2** Wiedza: Student objaśnia zasadę działania podstawowych struktur układów automatycznego sterowania.
- EK3** Wiedza: Student charakteryzuje metody opisu ciągłych i dyskretnych układów sterowania automatycznego.
- EK4** Umiejętności: Student stosuje technologie informatyczne w sterowaniu przebiegiem procesu produkcyjnego.
- EK5** Umiejętności: Student na bazie własnych wytycznych projektuje systemy pomiarowe służące do analizy i sterowania układami automatyki.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie do zagadnień związanych z automatyką i sterowaniem. Podstawowe pojęcia. Klasyfikacja układów automatycznego sterowania i regulacji.	2
W2	Charakterystyka podstawowych struktur automatycznego sterowania i regulacji.	1
W3	Podstawy matematycznego opisu automatycznych układów sterowania. Równania wejścia - wyjścia. Transmittancja operatorowa i widmowa.	3
W4	Dynamika podstawowych członów układów automatycznego sterowania. Charakterystyki czasowe i częstotliwościowe.	2
W5	Algebra schematów blokowych układów automatyki.	1
W6	Regulatory w układach automatycznego sterowania. Klasyfikacja i charakterystyka regulatorów.	1
W7	Dobór parametrów regulatorów. Wskaźniki jakości regulacji.	1
W8	Sterowanie programowalne. Charakterystyka sterowników PLC. Budowa i zasada działania.	1
W9	Metody i języki programowania sterowników PLC.	2
W10	Sterowanie scentralizowane i rozproszone. Przykłady i charakterystyka systemów.	2
	RAZEM	16

ĆWICZENIA

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Obliczanie parametrów statycznych i dynamicznych podstawowych elementów automatyki.	2
C2	Wyznaczanie transmitancji zastępczej układów i systemów automatyki.	2
C3	Algebra schematów blokowych. Wyznaczanie transmitancji zastępczej.	1
C4	Określanie charakterystyk częstotliwościowych elementów układów automatycznego sterowania.	1



ĆWICZENIA

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C5	Stabilność układów automatyki. Kryteria stabilności.	1
C6	Obliczanie wskaźników jakości regulacji.	1
	RAZEM	8

PROJEKT

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Zasady projektowania układów automatycznej regulacji i sterowania w pakiecie Matlab- Simulink.	2
P2	Projektowanie modeli elementów układów regulacji automatycznej	2
P3	Projektowanie i analiza układów regulacji nieciągłej.	1
P4	Projektowanie i analiza układów regulacji ciągłej.	1
P5	Synteza algorytmów sterowania w oparciu o sterowniki PLC	2
	RAZEM	8

7 METODY DYDAKTYCZNE

M1 Wykłady

M2 Zadania tablicowe

M3 Ćwiczenia projektowe

M4 Projekty

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	32
Konsultacje przedmiotowe	3
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	17
Opracowanie wyników	13
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
Rozwiązywanie przykładów zadań	43
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	125
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt zespołowy

**F2** Kolokwium**F3** Zadanie tablicowe**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 1
NA OCENĘ 3	Student z błędami wyjaśnia zagadnienia związane z problematyką sterowania automatycznego.	wykład, ćwiczenia, projekt	Ocena z kolokwium i ćwiczeń tablicowych. Egzamin.
NA OCENĘ 4	Student prawidłowo wyjaśnia zagadnienia związane z problematyką sterowania automatycznego.		
NA OCENĘ 5	Student wyczerpująco wyjaśnia zagadnienia związane z problematyką sterowania automatycznego objaśniając je na podstawie wybranych przez siebie przykładów.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 2		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 2
NA OCENĘ 3	Student z błędami objaśnia zasadę działania podstawowych struktur układów automatycznego sterowania.	wykład, ćwiczenia, projekt	Ocena z kolokwium i ćwiczeń tablicowych. Egzamin.
NA OCENĘ 4	Student prawidłowo objaśnia zasadę działania podstawowych struktur układów automatycznego sterowania.		
NA OCENĘ 5	Student wyczerpująco objaśnia zasadę działania podstawowych i złożonych struktur układów automatycznego sterowania.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 3		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 3
NA OCENĘ 3	Student z pewnymi błędami charakteryzuje metody opisu ciągłych i dyskretnych układów sterowania automatycznego.	wykład, ćwiczenia, projekt	Ocena z kolokwium i ćwiczeń tablicowych. Egzamin.
NA OCENĘ 4	Student poprawnie charakteryzuje metody opisu ciągłych i dyskretnych układów sterowania automatycznego.		
NA OCENĘ 5	Student bardzo dobrze charakteryzuje metody opisu ciągłych i dyskretnych układów sterowania automatycznego, wskazując jednocześnie przydatność określonych metod w ich analizie i syntezie.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 4		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 4
NA OCENĘ 3	Student z drobnymi problemami stosuje wskazane technologie informatyczne w sterowaniu przebiegiem procesu produkcyjnego.	wykład, ćwiczenia, projekt	Ocena z kolokwium i ćwiczeń tablicowych. Egzamin.
NA OCENĘ 4	Student stosuje wskazane technologie informatyczne w sterowaniu przebiegiem procesu produkcyjnego.		



NA OCENĘ 5	Student samodzielnie dobiera i poprawnie stosuje odpowiednie technologie informatyczne w sterowaniu przebiegiem procesu produkcyjnego.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 5		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 5
NA OCENĘ 3	Student na podstawie podanych wytycznych projektuje z drobnymi błędami systemy pomiarowe służące do analizy i sterowania układami automatyki.	wykład, ćwiczenia, projekt	Ocena z kolokwium i ćwiczeń tablicowych. Egzamin.
NA OCENĘ 4	Student na podstawie podanych wytycznych prawidłowo projektuje systemy pomiarowe służące do analizy i sterowania układami automatyki.		
NA OCENĘ 5	Student na podstawie własnych wytycznych bezbłędnie projektuje systemy pomiarowe służące do analizy i sterowania układami automatyki.		

OCENA DO INDEKSU (OCENA PODSUMOWUJĄCA)

Średnia ważona ocen cząstkowych uzyskanych za poszczególne efekty kształcenia.

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

- a Do egzaminu przystępuje student, który uzyskał zaliczenie z ćwiczeń i projektu. Zdanie egzaminu jest jednoznaczne z zaliczeniem przedmiotu.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU	ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	METODY DYDAKTYCZNE
EK1	ZIP_W06	Cel1	W1, W6, W10	M1
EK2	ZIP_W06	Cel2	W2, W5, W6, W7, W8, C2, C3	M1, M2
EK3	ZIP_W06	Cel3	W3, W4, C1, C4, C5, C6	M1, M2
EK4	ZIP_UP05	Cel4	W9, P1, P2, P3	M1, M3, M4
EK5	ZIP_UB05	Cel5	W1, W10, P3, P4, P5	M1, M3, M4

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Mikulski J. — *Podstawy automatyki - liniowe układy regulacji*, Gliwice, 2001, Wyd. Politechniki Śląskiej
- [2] Mikulczyński T. — *Automatyzacja procesów produkcyjnych: metody modelowania procesów dyskretnych i programowania sterowników PLC*, Warszawa, 2006, WNT



[3] Kaczorek T. — *Podstawy teorii sterowania*, Warszawa, 2006, WNT

[4] Kasprzyk J. — *Programowanie sterowniów przemysłowych*, Warszawa, 2006, WNT

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

[1] Trybus L. — *Teoria sterowania - materiały pomocnicze*, Rzeszów, 2005, Wyd. Politechniki Rzeszowskiej

[2] Kwaśniewski J. — *Sterowniki PLC w praktyce inżynierskiej*, Legionowo, 2008, Wyd. BTC

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Ihor Pazdriy (kontakt: irpazdriy@gmail.com)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

dr inż. Ihor Pazdriy (kontakt: irpazdriy@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)

.....