

# KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0714.8.ME1.B/C10.AUT	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Automatyka Automatics
	angielskim	

## 1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Mechatronika
1.2. Forma studiów	Studia stacjonarne / studia niestacjonarne
1.3. Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia inżynierskie
1.4. Profil studiów*	Praktyczny
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	Prof. dr hab. inż. Zbigniew Kęsy
1.6. Kontakt	zkesy@ujk.edu.pl

## 2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	Polski
2.2. Wymagania wstępne*	Znajomość matematyki i fizyki na poziomie szkoły średniej

## 3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	Wykład – 20h, ćwiczenia – 40h	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	Zajęcia w pomieszczeniu dydaktycznym Filii UJK w Sandomierzu	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	Wykład: egzamin, ćwiczenia, laboratorium: zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	Wykład informacyjny z użyciem komputera, metoda przypadków, opis, Ćwiczenia przedmiotowe, ćwiczenia laboratoryjne	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	1. Mazurek J., Vogt H., Zydanowicz W.: Podstawy automatyki. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2002. 2. Kowal J.: Podstawy automatyki. Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne AGH, Kraków 2003.
	uzupełniająca	1. Olszewski M. i in.: Podstawy mechatroniki. REA, Warszawa 2006. 2. Mano M.M., Kime Ch.R.: Podstawy projektowania układów logicznych i komputerów. WNT, Warszawa 2011.

## 4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

<p><b>4.1. Cele przedmiotu</b></p> <p><b>Wykład:</b> C1. Zapoznanie studentów z rozpoznaniem dyskretnych i ciągłych procesów realizowanych przez urządzenia i systemy mechatroniczne, które można automatyzować wykorzystując układy sterowania,</p> <p><b>Ćwiczenia:</b> C2. Doskonalenie u studentów konstrukcji i projektowania układów sterowania automatycznego stosowanych w systemach mechatronicznych.</p>	<p><b>4.2. Treści programowe</b></p> <p><b>Wykład (10h – semestr II)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wprowadzenie do tematyki sterowania i automatyki; podstawowe pojęcia i realizacje układów automatyki.</li> <li>1. Podstawy matematyczne sterowania dyskretnego, funktory logiczne, sygnały i kody, bramki logiczne, realizacje bramek w różnych technikach.</li> <li>2. Wprowadzenie do tematyki regulacji, pojęcie sprzężenia zwrotnego, struktury układów regulacji</li> <li>3. Statyczne i dynamiczne bloki funkcjonalne stosowane w układach automatyki ciągłej.</li> <li>4. Operatorowe i częstotliwościowe metody opisu własności linowych obiektów dynamicznych w układach regulacji.</li> <li>5. Transmitancje podstawowych bloków dynamicznych oraz złożonych układów blokowych.</li> </ol> <p><b>Wykład (10h – semestr III)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Własności układów regulacji (dokładność regulacji, uchyb statyczny, przeregulowanie, czas regulacji, oscylacyjność, stabilność) i stawiane im wymagania.</li> <li>2. Własności układów regulacji z regulatorami P, PI oraz PID, metody strojenia.</li> <li>3. Wprowadzenie do zmiennych stanu.</li> <li>4. Pojęcia sterowalności i obserwowalności.</li> <li>5. Sterowanie mikroprocesorowe.</li> <li>6. Wybrane przykłady zastosowań regulatorów w urządzeniach i systemach mechatronicznych.</li> </ol> <p><b>Ćwiczenia (20h – semestr II)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wyznaczanie oryginału na podstawie transformaty.</li> <li>2. Rozkład transformaty na ułamki proste.</li> <li>3. Wyznaczanie charakterystyk częstotliwościowych i fazowych.</li> <li>4. Pisanie i uruchamianie prostych programów sterowania w języku C Arduino.</li> <li>5. Tworzenie i uruchamianie prostych programów sterowania automatycznego za pomocą metody FBD</li> </ol>
--	---

**Ćwiczenia (20h – semestr III)**

1. Rozwiązywanie zadań dotyczących regulatorów.
2. Budowa regulatora PID
3. Rozwiązywanie zadań z zakresu teorii sterowania przy pomocy symulatora sterownika PLC Fatek
4. Rozwiązywanie zadań z zakresu teorii sterowania przy pomocy sterownika PLC Fatek lub PLC WAGO
5. Przykłady rozwiązań sterowania w przemyśle w oparciu o sterownik PLC.

**4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się**

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie <b>WIEDZY</b> :		
W01	Ma wiedzę w zakresie układów regulacji oraz układów sterowania a także algorytmów stosowanych w programowaniu	M1P_W01
W02	Ma wiedzę z automatyki niezbędną do implementacji układów mechatronicznych	M1P_W04
W03	Posiada wiedzę w zakresie działania oraz budowy złożonych, zintegrowanych układów mechaniczno-elektroniczno informatycznych ze sterowaniem automatycznym	M1P_W07
w zakresie <b>UMIEJĘTNOŚCI</b> :		
U01	Potrafi czytać oraz analizować schematy elektryczne, elektroniczne oraz pneumatyczne występujące w dokumentacji technicznej wykonanej do maszyn i urządzeń układów sterowania i zasilania systemów automatyki	M1P_U01 M1P_U02
U02	Potrafi wykonać pomiary, analizować techniki automatyzacji oraz umie zastosować rozwiązania mechatroniczne	M1P_U03
U03	Potrafi sparametryzować elementy wykonawcze, sterowniki i regulatory PID potrzebne do wytworzenia układu mechatronicznego	M1P_U04
U04	Potrafi określić wymagania dotyczące aplikacji sterującej urządzeniem mechatronicznym	M1P_U05
w zakresie <b>KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH</b> :		
K01	Rozumie istotę ciągłego doskonalenia się w zakresie automatyki w karierze zawodowej inżyniera mechatronika	M1P_K01
K02	Potrafi pracować w zespole z przydzieloną mu rolą	M1P_K04

**4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się**

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)																							
	Egzamin ustny/pisemny*						Kolokwium*			Projekt*			Aktywność na zajęciach*			Praca własna*			Praca w grupie*			Inne (jakie?)*		
	Forma zajęć						Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć		
	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...
W01-W04	+	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
U01-U04	+	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
K01-K02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-

\*niepotrzebne usunąć

**4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się**

Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
Wykład (W)*	3	50-65% ogólnej liczby punktów do zdobycia na egzaminie pod warunkiem uzyskania zaliczenia z ćwiczeń
	3,5	66-70% ogólnej liczby punktów do zdobycia na egzaminie pod warunkiem uzyskania zaliczenia z ćwiczeń
	4	71-80% ogólnej liczby punktów do na egzaminie pod warunkiem uzyskania zaliczenia z ćwiczeń
	4,5	81-85% ogólnej liczby punktów do zdobycia na egzaminie pod warunkiem uzyskania zaliczenia z ćwiczeń
	5	Powyżej 85% ogólnej liczby punktów do zdobycia na egzaminie pod warunkiem uzyskania zaliczenia z ćwiczeń
Ćwiczenia (C)*	3	50-65% ogólnej liczby punktów do zdobycia za kolokwium zaliczeniowe oraz aktywność studenta na 50-65% zajęć
	3,5	66-70% ogólnej liczby punktów do zdobycia za kolokwium zaliczeniowe oraz aktywność studenta na 66-70% zajęć
	4	71-80% ogólnej liczby punktów do zdobycia za kolokwium zaliczeniowe oraz aktywność studenta na 71-80% zajęć
	4,5	81-85% ogólnej liczby punktów do zdobycia za kolokwium zaliczeniowe oraz aktywność studenta na 81-85% zajęć
	5	Powyżej 85% ogólnej liczby punktów do zdobycia za kolokwium zaliczeniowe oraz aktywność studenta na więcej niż 85% zajęć

## 5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	60	30
Udział w wykładach	18	10
Udział w ćwiczeniach, <del>laboratorium*</del>	40	18
Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym	2	2
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	65	95
Przygotowanie do wykładu	20	20
Przygotowanie do ćwiczeń, <del>laboratorium*</del>	25	45
Przygotowanie do egzaminu/kolokwium	20	30
<b>ŁĄCZNA LICZBA GODZIN</b>	<b>125</b>	<b>125</b>
<b>PUNKTY ECTS za przedmiot</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

*\*niepotrzebne usunąć*

**Przyjmuję do realizacji** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....