

# KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0714.8.ME1.B/C07.WDM	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Wprowadzenie do mechatroniki Introduction to mechatronics
	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	dr inż. Wojciech Iwanicki
1.6. Kontakt	wiwanicki@ujk.edu.pl

## 2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	Polski
2.2. Wymagania wstępne*	Wiadomości teoretyczne zdobyte na przedmiocie elektrotechnika

## 3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	Wykład – 30h, ćwiczenia – 15h, laboratorium – 15h	
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, laboratorium	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	1. Olszewski M.: Urządzenia i systemy mechatroniczne. REA, 2009. 2. Olszewski M.: Podstawy mechatroniki. REA, Warszawa 2006.
	uzupełniająca	1. Świtoński E.: Modelowanie mechatronicznych układów napędowych, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2004. 2. Heimann B., Gerth W., Popp K.: Mechatronika. Komponenty, metody, przykłady. PWN, Warszawa 2013.

## 4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

### 4.1. Cele przedmiotu

#### Wykład

- C1. Zapoznanie studentów z podstawami z zakresu techniki sterowania .  
C2. Zapoznanie studentów z zasadami działania, budowy i eksploatacji systemów mechatronicznych.

#### Ćwiczenia, laboratorium

- C3. Doskonalenie u studentów umiejętności konstruowania prostych systemów mechatronicznych.  
C4. Doskonalenie u studentów umiejętność zastosowania różnych metod sterowania.

### 4.2. Treści programowe

#### Wykład (30h)

1. Sterowanie i Regulacja.
2. Sterowanie mechaniczne.
3. Sterowanie elektryczne.
4. Elementy elektronicznych układów sterowania.
5. Sterowanie pneumatyczne.
6. Elementy układów pneumatycznych: sprężarki, instalacja pneumatyczna, silniki, siłowniki i zawory pneumatyczne.
7. Sterowanie hydrauliczne.
8. Układy sterowania hydraulicznego: pompy hydrauliczne, instalacja hydrauliczna, silniki, siłowniki i zawory hydrauliczne.
9. Sterowanie binarne i cyfrowe.
10. Sterowniki programowalne.
11. Sensoryka – podstawowe grupy czujników.
12. Człony układów regulacji.
13. Regulatory i układy regulacji.
14. Integracja podukładów mechanicznych, hydraulicznych, elektrycznych i informatycznych w złożone systemy mechatroniczne.
15. Eksploatacja systemów mechatronicznych.

#### Ćwiczenia (15h)

1. Zasady projektowania układów sterowania elektrycznego.
2. Sterowanie sekwencyjne.
3. Zasady projektowania układów sterowania pneumatycznego.
4. Dobór elementów pneumatycznych – wyznaczanie średnicy cylindra, zużycie powietrza.
5. Sensory położenia: potencjometryczne, indukcyjne, pojemnościowe, optyczne, cyfrowe, przykłady, zastosowanie.
6. Sensory prędkości, przyspieszenia, tensometryczne i temperatury - przykłady, zastosowanie.
7. Podsumowanie ćwiczeń i zaliczenie.

**Laboratorium (15h)**

1. Wprowadzenie do laboratorium, zapoznanie z przepisami BHP
2. Stycznikowe i przekaźnikowe układy sterowania jako przykłady sterowania elektrycznego
3. Wyznaczanie charakterystyki sprzęgła elektromagnetycznego
4. Łączniki krańcowe jako przykład elektrycznego sterowania pneumatyką
5. Sensory jako element układów mechatronicznych
6. Badanie pracy ciągłej siłownika pneumatycznego
7. Podsumowanie ćwiczeń laboratoryjnych i zaliczenie

**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 z zakresu matematyki i fizyki niezbędną do budowy układów mechatronicznych	M1P_W01, M1P_W02
W02	Ma wiedzę z zakresu mechatroniki, konieczną do projektowania, konstruowania i eksploatacji systemów mechatronicznych.	M1P_W05, M1P_W07, M1P_W09
w zakresie <b>UMIEJĘTNOŚCI</b> :		
U01	Potrafi konstruować i eksploatować systemy mechatroniczne, używając właściwych metod, technik i narzędzi.	M1P_U01, M1P_U11
U02	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary układów mechatronicznych, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	M1P_U16
U03	Potrafi posługiwać się aparaturą pomiarową stosowaną w miernictwie elektrycznym.	M1P_U16
U04	Potrafi pozyskiwać informacje z zakresu mechatroniki z literatury, baz danych i innych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym.	M1P_U11
w zakresie <b>KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH</b> :		
K01	Ma świadomość potrzeby uzupełniania wiedzy z zakresu mechatroniki przez całe życie i potrafi dobrać właściwe metody uczenia.	M1P_K01
K02	Rozumie społeczną rolę inżyniera oraz bierze udział w przekazywaniu społeczeństwu wiarygodnych informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych jej aspektów, szczególnie w zakresie mechatroniki.	M1P_K02

**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*			Sprawozdania z ćw. Lab		
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć		
	W	C	L	W	C	L	W	C	L	W	C	L	W	C	L	W	C	L	W	C	L
W01 - W02	+	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	-	+	+	-	-	+	-	-	+	
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 i laboratorium
	3,5	66-70% ogólnej liczby punktów do zdobycia na egzaminie pod warunkiem uzyskania zaliczenia z ćwiczeń i laboratorium
	4	71-80% ogólnej liczby punktów do zdobycia na egzaminie pod warunkiem uzyskania zaliczenia z ćwiczeń i laboratorium
	4,5	81-85% ogólnej liczby punktów do zdobycia na egzaminie pod warunkiem uzyskania zaliczenia z ćwiczeń i laboratorium
	5	Powyżej 85% ogólnej liczby punktów do zdobycia na egzaminie pod warunkiem uzyskania zaliczenia z ćwiczeń i laboratorium
Ćwiczenia (C)*	3	50-65% ogólnej liczby punktów do zdobycia za kolokwium zaliczeniowe jak również przygotowanie oraz aktywność studenta na 50-65% zajęć
	3,5	66-70% ogólnej liczby punktów do zdobycia za kolokwium zaliczeniowe jak również przygotowanie oraz aktywność studenta na 66-70% zajęć
	4	71-80% ogólnej liczby punktów do zdobycia za kolokwium zaliczeniowe jak również przygotowanie oraz aktywność studenta na 71-80% zajęć
	4,5	81-85% ogólnej liczby punktów do zdobycia za kolokwium zaliczeniowe jak również przygotowanie oraz aktywność studenta na 81-85% zajęć
	5	Powyżej 85% ogólnej liczby punktów do zdobycia za kolokwium zaliczeniowe jak również przygotowanie oraz

		aktywność studenta na więcej niż 85% zajęć
<b>Laboratorim (L)*</b>	<b>3</b>	50-65% ogólnej liczby punktów do zdobycia za sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych
	<b>3,5</b>	66-70% ogólnej liczby punktów do zdobycia za sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych
	<b>4</b>	71-80% ogólnej liczby punktów do zdobycia za sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych
	<b>4,5</b>	81-85% ogólnej liczby punktów do zdobycia za sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych
	<b>5</b>	Powyżej 85 % ogólnej liczby punktów do zdobycia za sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych

#### 5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
<i>LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/</i>	<b>60</b>	<b>40</b>
<i>Udział w wykładach</i>	28	19
<i>Udział w ćwiczeniach / laboratoriach</i>	14/15	9/10
<i>Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym</i>	3	2
<i>SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/</i>	<b>65</b>	<b>85</b>
<i>Przygotowanie do wykładu</i>	15	20
<i>Przygotowanie do ćwiczeń / laboratorium</i>	35	45
<i>Przygotowanie do egzaminu/kolokwium*</i>	15	20
<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 czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....