

(pieczęć jednostki organizacyjnej)

**KARTA PRZEDMIOTU**

<b>1) Nazwa przedmiotu:</b> Dynamika układów elektromechanicznych (obieralny)		<b>2) Kod przedmiotu:</b> S I-AiIP/23a		
<b>3) Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego:</b> 2017/2018				
<b>4) Forma kształcenia:</b> studia stacjonarne				
<b>5) Poziom kształcenia:</b> studia I stopnia				
<b>6) Kierunek studiów:</b> AUTOMATYKA I INFORMATYKA PRZEMYSŁOWA				
<b>7) Profil studiów:</b> praktyczny				
<b>8) Specjalność:</b>				
<b>9) Semestr:</b> 4				
<b>10) Jednostka prowadząca przedmiot:</b> Instytut Mechanizacji Górnictwa				
<b>11) Prowadzący przedmiot:</b> dr hab. inż. Piotr CHELUSZKA, prof. nzw. w Pol. Śl.				
<b>12) Przynależność do grupy przedmiotów:</b> Przedmioty kierunkowe				
<b>13) Status przedmiotu:</b> obowiązkowy				
<b>14) Język prowadzenia zajęć:</b> polski				
<b>15) Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne:</b> Fizyka inżynierska, Metody numeryczne				
<b>16) Cel przedmiotu:</b> Celem przedmiotu jest uzyskanie wiedzy w zakresie tworzenia modeli dynamicznych układów elektromechanicznych oraz wyznaczanie obciążeń dynamicznych w trakcie badań doświadczalnych i komputerowych				
<b>17) Efekty kształcenia:<sup>1</sup></b>				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
1.	Student posiada ugruntowaną wiedzę z zakresu modelowania fizycznego i matematycznego w dynamice układów elektromechanicznych, analizy drgań oraz wykorzystania procedury studium dynamiki	egzamin	wykład	K_W02+++
2.	Student potrafi wykorzystywać metody i modele matematyczne dla potrzeb opracowania modelu symulacyjnego zjawisk dynamicznych w układach elektromechanicznych oraz interpretować wyniki badań komputerowych i doświadczalnych	egzamin, ocena realizacji powierzonego zadania	wykład, laboratorium	K_W04++
3.	Student potrafi samodzielnie rozwiązać proste zadanie z dynamiki stosując do tego celu metody analityczne oraz komputerowe metody symulacyjne	ocena realizacji powierzonego zadania	laboratorium	K_U01+
4.	Student potrafi opracować model symulacyjny układu elektromechanicznego oraz przeprowadzić symulację komputerową jego dynamiki	ocena realizacji powierzonego zadania	laboratorium	K_U02++
5.	Student ma świadomość ciągłego pogłębiania swojej wiedzy w aspekcie rozwiązywania problemów praktycznych z dynamiki układów elektromechanicznych	egzamin, ocena realizacji powierzonego zadania	wykład, laboratorium	K_K01+++
6.	Student wykazuje się kreatywnością w rozwiązywaniu problemów praktycznych w zakresie modelowania zjawisk dynamicznych w układach elektromechanicznych	ocena realizacji zadań na zajęciach laboratoryjnych	laboratorium	K_K03+
<b>18) Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)</b>				
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt
	15		15	
<b>Treści kształcenia:</b> (oddzielnie dla każdej z form zajęć dydaktycznych W./Ćw./L./P./Sem.) <b>Wykład</b> Procedura studium dynamiki układu elektromechanicznego. Charakterystyka ruchu drgającego – pojęcia podstawowe, zasady składania drgań, analiza harmoniczna. Drgania swobodne i wymuszone w układach zachowawczych i niezachowawczych, drgania samowzbudne, drgania parametryczne. Zasady tworzenia modeli				

<sup>1</sup> należy wskazać ok. 5 – 8 efektów kształcenia

fizycznych układów elektromechanicznych – stosowane założenia i uproszczenia oraz ich wpływ na model matematyczny, rodzaje sił uwzględnianych w procesie modelowania zjawisk dynamicznych. Zasady redukcji układów elektromechanicznych. Tworzenie równań ruchu dla modeli dyskretnych układów elektromechanicznych – wykorzystanie równań Lagrange'a II. rodz.

### **Laboratorium**

Opracowanie modelu symulacyjnego układu elektromechanicznego o zadanej strukturze w środowisku Matlab/Simulink. Wyznaczenie charakterystyk dynamicznych z wykorzystaniem utworzonego modelu symulacyjnego.

### **19) Egzamin: TAK**

### **20) Literatura podstawowa:**

1. Bishop R.E.D., Gladwell G.M.L., Michaelson S.: Macierzowa analiza drgań. WNT, Warszawa 1972
2. Borkowski W., Konopka S., Prochowski L: Dynamika maszyn roboczych. WNT, Warszawa 1996
3. Cannon R.H.: Dynamika układów fizycznych. WNT, Warszawa 1973
4. Marchelek K.: Dynamika obrabiarek. WNT, Warszawa 1991
5. Parszewski Z.: Drgania i dynamika maszyn. WNT, Warszawa 1982
6. Piśczek K., Walczak J.: Drgania w budowie maszyn. PWN, Warszawa 1982

### **21) Literatura uzupełniająca:**

1. Buchacz A., Świder J., Wojnarowski J.: Podstawy teorii drgań układów mechanicznych z symulacją komputerową Część pierwsza Układy dyskretnie o jednym stopniu swobody. Wyd. Pol. Śl., Gliwice 1997
2. Dolipski M.: Dynamika przenośników łańcuchowych Wyd. Pol. Śl., Gliwice 1997
3. Dolipski M.: Modelowanie i badania zespołów strugowych. Podręcznik akademicki. Wyd. Pol. Śl., Gliwice 1993
4. Dolipski M., Cheluska P.: Dynamika układu urabiania kombajnu chodnikowego. Wyd. Pol. Śl., Gliwice, 2002
5. Gutowski R., Swetlicki W.A.: Dynamika i drgania układów mechanicznych. PWN, Warszawa 1986
6. Mosel J.: Drgania maszyn i diagnostyka ich stanu technicznego. Polskie Towarzystwo Diagnostyki Technicznej, Warszawa 1992
7. Osiński Z.: Tłumienie drgań mechanicznych. PWN, Warszawa 1979

### **22) Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia**

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1.	Wykłady	15 h / 32 h – w tym zapoznanie się z literaturą (10 h), przygotowanie się do wykładu i egzaminu (20 h), udział w kolokwium zaliczeniowym (2 h)
2.	Ćwiczenia	
3.	Laboratorium	15 h / 30 h – w tym przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych (15 h), wykonanie sprawozdań z tematów laboratoryjnych (15 h)
4.	Projekt	
5.	Seminarium	
6.	Inne	5 (udział w konsultacjach) / –
Suma godzin:		35 / 62

### **23. Suma wszystkich godzin:**

97

### **24. Liczba punktów ECTS:**

4

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

2

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

2

### **27. Uwagi:**

Zatwierdzono:

.....  
(data i podpis prowadzącego)

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