

**Karta (sylabus) modułu/przedmiotu**  
**[Mechatronika]**  
 Studia II stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<i>Automatyka napędów górniczych</i>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<i>obowiązkowy, specjalnościowy</i>
<b>Kod przedmiotu:</b>	MT 2 S 1 2 30-0_0
<b>Rok:</b>	I
<b>Semestr:</b>	II
<b>Forma studiów:</b>	<i>Studia stacjonarne</i>
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	45
Wykład	15
Ćwiczenia	-
Laboratorium	30
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	4
<b>Sposób zaliczenia:</b>	<i>Egzamin/zaliczenie lab.</i>
<b>Język wykładowy:</b>	<i>Język polski</i>

<b>Cel przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Zapoznanie studentów ze współczesnymi zautomatyzowanymi napędami górniczymi
<b>C2</b>	Wykształcenie umiejętności doboru odpowiednich metod i układów regulacji napędów do osiągnięcia zamierzonych celów technologicznych

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Wiedza i umiejętności w zakresie elektrotechniki, napędów elektrycznych

<b>Efekty kształcenia</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	Ma wiedzę na temat zautomatyzowanych górniczych napędów elektrycznych, ich stanów pracy, zna metody regulacji parametrów pracy
<b>EK 2</b>	Zna metody poprawy efektywności pracy oraz kryteria regulacji
<b>EK 3</b>	Zna podstawowe topologie napędów przekształtnikowych
	W zakresie umiejętności:
<b>EK4</b>	Posiada umiejętność rozwiązywania problemów z zakresu regulacji napędów górniczych
<b>EK5</b>	Potrafi ocenić metody regulacji ze względu na poprawę jakości pracy oraz zwiększenie efektywności energetycznej systemów elektromaszynowych
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK6</b>	Posiada umiejętność pracy w zespole i docenia konieczność ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania
<b>EK7</b>	Rozumie potrzebę stałego dokształcania się i zdobywania nowych umiejętności

<b>Treści programowe przedmiotu</b>
-------------------------------------

Forma zajęć – wykłady	
	Treści programowe
W1	Charakterystyka górniczych układów technologicznych i ich wymagania względem napędów elektrycznych
W2	Charakterystyka zautomatyzowanych elektrycznych układów napędowych transportu poziomego i pionowego oraz pomp i wentylatorów
W3	Zasady sterowania i regulacji automatycznej
W4	Kryteria doboru napędów elektrycznych i ich sterowania do wybranych procesów górniczych
W5	Metody regulacji parametrów pracy napędu elektrycznego i ich wpływ na realizację wymagań technologicznych oraz efektywność energetyczną
Forma zajęć – ćwiczenia	
	Treści programowe
ĆW1	
Forma zajęć – laboratoria	
	Treści programowe
L1	Badanie układu napędowego maszyny wyciągowej z układem Leonarda
L2	Badanie układu napędowego maszyny wyciągowej z maszyną prądu przemiennego
L3	Projektowanie i badania symulacyjne układów automatycznej regulacji
L4	Badania laboratoryjne układu automatycznej regulacji
L5	Rozruch i regulacja napięciowa napędów z silnikami indukcyjnymi
L6	Regulacja częstotliwościowa napędów prądu przemiennego
L7	Praca napędu przenośnika taśmowego przy zmiennym obciążeniu
L8	Rozruch i wybrane stany pracy napędu z maszyną synchroniczną
Forma zajęć – projekt	
	Treści programowe
P1	

Metody dydaktyczne	
1	Wykład problemowy z elementami konwersacji i wykorzystaniem zarówno tradycyjnych jak i multimedialnych metod prezentacji
2	Dyskusja podczas wykładu dotycząca praktycznego wykorzystania wiedzy z innych przedmiotów oraz uzyskania umiejętności jej przekazania dla niespecjalistów
3	Praca w grupach laboratoryjnych, analiza wymagań i wybór narzędzi do modelowania
4	Analiza rozwiązań, dyskusja, korekta założeń projektowych prowadząca do uzyskania odpowiedzi na badany problem

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	47
Udział w wykładach.	15
Udział w laboratoriach	30
konsultacje	2
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	55
Analiza wiadomości z wykładu. Analiza przykładów i	35

wskazań projektowych przedstawionych na wykładzie. Przygotowanie się do egzaminu.	
Prace związane z analizą wyników laboratoryjnych, obliczeniami i opracowaniem wniosków	20
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	102
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:</b>	4
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	2

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	G. Sieklucki: Automatyka napędu. Wyd. AGH, 2009
<b>2</b>	Czesław Grzbiela, Andrzej Machowski. Maszyny, urządzenia elektryczne i automatyka w przemyśle. Wydawnictwo Naukowe ŚLĄSK 2010
<b>3</b>	W. Jarzyna. Materiały pomocnicze do wykładów (forma elektroniczna)
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
<b>1</b>	Lech Gładysiewicz: Przenośniki taśmowe. Teoria i obliczenia. Ofic. Wyd. Polit. Wrocławskiej 2003
<b>2</b>	Ludger Szklarski, Jacek Zarudzki. Elektryczne maszyny wciągowe. PWN 1998

<b>Macierz efektów kształcenia</b>					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
<b>EK 1</b>	MT2A_W03	[C1, C2]	[W1, W2,W3, L1, L2, L6, L7]	[1, 2]	[O1, O2]
<b>EK 2</b>	MT2A_W05	[C2]	[W4, W5, L3, L4]	[1, 2, 3]	[O1, O2]
<b>EK 3</b>	MT2A_W06	[C1]	[W1, W2,L5, L8 ]	[1, 4]	[O1, O2,O3]
<b>EK 4</b>	MT2A_U08	[C1, C2]	[L1, L2, L5, L6]	[2, 3]	[ O2, O3]
<b>EK 5</b>	MT2A_U14 MT2A_U17	[C1, C2]	[L3, L4, L8]	[3, 4]	[O1, O2]
<b>EK 6</b>	MT2A_K03	[C2]	[L1 – L8]	[3]	[O2]
<b>EK 7</b>	MT2A_K01	[C1, C2]	W1-W5, L1 – L8]	[1-4]	[O1, O2]

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
<b>O1</b>	<i>Wykonanie ćwiczenia, odpowiedzi podczas wykonywania ćwiczeń oraz przy oddawaniu sprawozdań</i>	100%
<b>O2</b>	<i>Egzamin</i>	60%
<b>O3</b>	<i>Sprawozdania z wykonanych doświadczeń laboratoryjnych</i>	100%

<b>Autor programu:</b>	dr hab. inż. Wojciech Jarzyna, prof. PL
<b>Adres e-mail:</b>	<a href="mailto:w.jarzyna@pollub.pl">w.jarzyna@pollub.pl</a>
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra napędów i Maszyn Elektrycznych