

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	WPROWADZENIE DO ZAAWANSOWANEJ TECHNIKI NAPĘDOWEJ, PG_00038331						
Kierunek studiów	Automatyka, robotyka i systemy sterowania						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2026 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć				
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Automatyki Napędu Elektrycznego i Konwersji Energii						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		prof. dr hab. inż. Marcin Morawiec				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		prof. dr hab. inż. Marcin Morawiec				
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	0.0	0.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	30		5.0		15.0	50
Cel przedmiotu	Celem jest poznanie struktur nowoczesnych układów napędowych a także metod i narzędzi sterowania jak sterowanie FOC, obserwatory strumienia i prędkości kątowej, sterowanie optymalne maszynami elektrycznymi.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_W06] ma rozszerzoną wiedzę z zakresu projektowania elementów i urządzeń automatyki, systemów sterowania i wspomagania decyzji oraz złożonych systemów mechatronicznych		student potrafi zaprojektować prosty układ elektroniczny, system sterowania dla automatyki oraz system mechatroniczny		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
	[K7_K06] ma świadomość wpływu działalności inżynierskiej na jakość zastosowanych rozwiązań i środowisko		student posiada informacje na temat oddziaływania maszyn i urządzeń na środowisko		[SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie [SK2] Ocena postępów pracy		
Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład Zasady sterowania momentem i strumieniem w maszynach elektrycznych prądu przemiennego, podstawowa struktura układu regulacji wektorowej, zasada sterowania w drugiej strefie regulacji. Wybrane struktury i właściwości odtwarzania zmiennych: strumienia, momentu obciążenia, prędkości kątowej i położenia. Sterowanie odsprężone i linearyzacja przez sprzężenie zwrotne. estymacja parametrów. Warunki pracy z maksymalną sprawnością. Realizacja cyfrowa układu sterowania. Diagnostyka układu napędowego.						
	Treści przedmiotu - laboratoria						
	1. Sterowanie maszyną indukcyjną klatkową z wykorzystaniem orientacji względem wektora pola						
	2. Sterowanie ze zmiennymi multiskalarnymi						
	3. Sterowanie ślizgowe						
	4. Implementacja obserwatora prędkości kątowej wirnika						
5. Analiza pracy napędu w laboratorium							

Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość podstaw elektrotechniki, automatyki napędu, energoelektroniki oraz technik sterowania i odtwarzania zmiennych dla obiektów złożonych		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Wykład	30.0%	30.0%
	Laboratoria	70.0%	70.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Materiały dydaktyczne do laboratorium i wykładów na eNauczaniu 2. Krzemiński Z.: Cyfrowe sterowanie maszynami asynchronicznymi, Gdańsk, Wydawnictwo PG, 2003. 3. Orłowska-Kowalska T.: Bezczipnikowe układy napędowe z maszynami asynchronicznymi, Oficyna Wydawnicza politechniki Wrocławskiej, 2005. 4. Zawirski K.: Układy napędowe z maszynami synchronicznymi, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2005. 5. Kowalski C.: Monitorowanie i diagnostyka uszkodzeń silników z wykorzystaniem sieci neuronowych, Oficyna wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2005.	
	Uzupełniająca lista lektur	1. Bielawski C.: Automatyka napędu elektrycznego, WNT, 1980. 2. Abu Rub H., Guziński J., Iqbal J.: High performance control of AC drives with Matlab Simulink models, Wiley, 2012.	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Postać modelu wektorowego maszyny indukcyjnej 2. Wymień znane metody odtwarzania strumienia w maszynach elektrycznych i oceń je 3. Jaka jest struktura estymatora prędkości typu MRAS		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.