

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Automatyka układów mechatronicznych		Kod 1010321371010326006
Kierunek studiów Elektrotechnika	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 4 / 7
Ścieżka obieralności/specjalność Elektryczne układy mechatroniki	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: - Ćwiczenia: - Laboratoria: 30 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 3
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 3 100% 3 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
Dr hab. inż. Wiesław Łyskawiński email: Wieslaw.Lyskawinski@put.poznan.pl tel. 61 665 2781 Elektryczny ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań		Dr inż. Cezary Jędrzycka email: Cezary.Jedryczka@put.poznan.pl tel. 61 647 5803 Elektryczny ul. Piotrowo 3a, 60-965 Poznań
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Podstawowe wiadomości z zakresu teorii sterowania, maszyn elektrycznych i energoelektroniki
2	Umiejętności:	Zasady programowania na poziomie ogólnym. Umiejętność efektywnego samokształcenia w dziedzinie związanej z wybranym kierunkiem studiów
3	Kompetencje społeczne	Ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu
Cel przedmiotu: Praktyczne opanowanie umiejętności uruchamiania i konfiguracji zaawansowanych przemienników częstotliwości oraz układów wykonawczych automatyki. Nauka tworzenia algorytmów oraz programowania układów sterowania wybranymi procesami z wykorzystaniem programowanych sterowników logicznych. Utrwalenie umiejętności optymalizacji procesów sterowania w mechatronice.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza: 1. rozróżnia struktury i metody sterowania układów mechatronicznych oraz potrafi scharakteryzować zasady działania układów automatycznej regulacji prędkości obrotowej, momentu i przesunięcia. - [K_W22 +++]		
Umiejętności: 1. potrafi formułować zasady regulacji kaskadowej, kryteria optymalizacji modułowej i symetrycznej oraz zastosować pośrednie i bezpośrednie sterowanie strumienia i momentu oraz sterowanie wektorowe. - [K_U10++]		
Kompetencje społeczne: 1. potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy w obszarze automatyzacji układów mechatronicznych - [K_K04 ++]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

<p>Ćwiczenia laboratoryjne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sprawdzian i premiowanie wiedzy niezbędnej do realizacji postawionych problemów w danym obszarze zadań laboratoryjnych, - ocenianie ciągle, na każdych zajęciach - premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami, - ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadania ćwiczeniowego, ocena sprawozdania z wykonanego ćwiczenia. <p>Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:</p> <ul style="list-style-type: none"> - proponowanie omówienia dodatkowych aspektów zagadnienia; - efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadanego problemu; - umiejętność współpracy w ramach zespołu praktycznie realizującego zadanie szczegółowe w laboratorium; - uwagi związane z udoskonaleniem materiałów dydaktycznych; - staranność estetyczną opracowywanych sprawozdań i zadań - w ramach nauki własnej. 		
Treści programowe		
<p>Ogólna struktura układu mechatronicznego, wymagania i problemy. Konfiguracja zaawansowanych przemienników częstotliwości. Układy sterowania prędkości silników indukcyjnych klatkowych. Języki programowania sterowników PLC. Pośrednie i bezpośrednie sterowanie strumienia i momentu, sterowanie wektorowe z otwartą i zamkniętą pętlą sprzężenia zwrotnego. Układy regulacji prędkości silników synchronicznych: modele matematyczne, struktury sterowania strumienia i momentu. Bezczujnikowe sterowanie magnetoelektrycznymi silnikami synchronicznymi. Układy regulacji położenia, serwonapędy elektryczne realizowane w oparciu maszyny asynchroniczne i synchroniczne oraz silniki skokowe.</p>		
Literatura podstawowa:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Automatyka napędu elektrycznego, Deskur J., Kaczmarek T., Zawirski K., Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2012. 2. Napęd elektryczny robotów, Wyd.2, Kaczmarek T., Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań, 1998 3. Układy napędowe z silnikami synchronicznymi, Kaczmarek T., Zawirski K., Wyd. PP, Poznań, 2000 4. Drive solutions, Mechatronics for production and logistics, pod redakcją Dr. Edwin Kiel, wyd. Springer, ISBN 978-3-540-76704-6 		
Literatura uzupełniająca:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Automatyka napędu przekształtnikowego, Tunia H., Kaźmierkowski M.P., PWN, Warszawa, 1988 2. Dokumentacje techniczne wykorzystywanych przemienników częstotliwości oraz układów sterowania (dostępne w laboratorium). 3. Control of Electrical Drives, Leonhard W., Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-NewYork-Tokyo, 1985 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność		Czas (godz.)
1. udział w zajęciach laboratoryjnych		30
2. udział w konsultacjach		10
3. przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych i opracowanie sprawozdań		30
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	70	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	40	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	60	2