

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Napędy elektromechaniczne		Kod 1010641261010330326
Kierunek studiów Mechanika i budowa maszyn	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 3 / 6
Ścieżka obieralności/specjalność Mechatronika	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 2 Ćwiczenia: - Laboratoria: 1 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 2
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 %) 2 100% 2 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr hab. inż. Tomasz Pajchrowski email: tomasz.pajchrowski@put.poznan.pl tel. 61 665 23 85 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań		mgr inż. Bartłomiej Wicher email: bartlomiej.wicher@put.poznan.pl tel. 61 665 25 75 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3a, 60-965 Poznań
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	wiedza z fizyki (elektryczność , magnetyzm), matematyki i Elektrotechniki
2	Umiejętności:	umiejętność rozwiązywania podstawowych zagadnień z elektrotechniki w oparciu o posiadaną wiedzę oraz umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł
3	Kompetencje społeczne	zrozumienie konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu
Cel przedmiotu: Przygotowanie do samodzielnego projektowania i uruchamiania napędów elektrycznych prądu stałego i prądu przemiennego oraz nabycie umiejętności ich analizy i syntezy. Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Ma elementarną wiedzę o napędach elektrycznych w maszynach, w tym, prądzie trójfazowym, silnikach prądu stałego i przemiennego, przetwornikach częstotliwości i napięcia, energoelektronice. - [K1A_W16]		
2. Ma elementarną wiedzę o układach automatyki napędów elektrycznych. - [K1A_W17]		
Umiejętności:		
1. Potrafi wykorzystać przyswojone teorie matematyczne do tworzenia i analizy prostych matematycznych modeli maszyn i ich elementów oraz prostych systemów technicznych. - [K1A_U07]		
2. Potrafi utworzyć schemat układu, dobrać elementy i wykonać podstawowe obliczenia za pomocą gotowych pakietów obliczeniowych elektrycznego układu napędowego maszyny. - [K1A_U09]		
3. Potrafi zaplanować i przeprowadzić proces konstruowania prostych zespołów maszynowych lub maszyn oraz formułować wymagania elementów elektronicznych i układów dotyczące automatycznego sterowania. - [K1A_U19]		
4. Potrafi wyszukiwać w katalogach i na stronach producentów gotowe komponenty maszyn do wykorzystania we własnych projektach. - [K1A_U15]		
5. Potrafi kompetentnie doradzać przy doborze maszyny do danego zastosowania w branży objętej wybraną specjalnością w oparciu o nabytą wiedzę o danej grupie maszyn. - [K1A_U25]		
Kompetencje społeczne:		

1. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się - [K1A_K01]
2. Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera mechanika i jej wpływ na środowisko oraz odpowiedzialność za podejmowane decyzje - [K1A_K02]
3. Ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności kultur - [K1A_K03]
4. Ma świadomość odpowiedzialności za własną pracę oraz gotowość podporządkowania się zasadom współpracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania - [K1A_K04]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Wykład ? zaliczenie (sprawdzian), ćwiczenia laboratoryjne ? zaliczenie na podstawie ocen bieżących i sprawozdań z ćwiczeń.

Treści programowe

Cechy charakterystyczne i klasyfikacja układów napędu elektrycznego. Ogólna struktura zautomatyzowanego układu napędowego. Charakterystyki statyczne silników i urządzeń napędzanych. Układy regulacji prędkości i położenia. Napęd przekształtnikowy prądu stałego. Układy regulacji częstotliwościowej silników klatkowych, sterowanie skalarne i wektorowe, sterowanie bezpośrednie momentem (DTC). Łagodny rozruch silników indukcyjnych. Układy sterowania prędkości silników synchronicznych o magnesach trwałych. Silniki krokowe.

Literatura podstawowa:

1. Zawirski K., Deskur J., Kaczmarek T., Automatyka napędu elektrycznego, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2012.
2. Kaczmarek T., Napęd elektryczny robotów, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 1998.

Literatura uzupełniająca:

1. Kosmol J.: Serwonapędy obrabiarek sterowanych numerycznie, WNT, Warszawa, 1998.
2. Bisztyga K.: Sterowanie i regulacja silników elektrycznych, WNT, Warszawa 1989.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)	
1. Udział w wykładach	30	
2. Konsultacje dotyczące materiału przekazanego na wykładach	2	
3. Przygotowanie do egzaminu	4	
4. Udział w egzaminie	2	
5. Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	15	
6. Przygotowanie do laboratoriów	4	
7. Utrwalanie treści ćwiczeń	4	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	61	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	49	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	23	1