

WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim:	Przemysłowe układy napędowe
Nazwa w języku angielskim:	Industrial drive systems
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	Automatyka i Robotyka
Specjalność (jeżeli dotyczy):	
Stopień studiów i forma:	I stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	wybieralny
Kod przedmiotu:	ARR033213
Grupa kursów:	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU):	15			15	
Liczba godzin zajęć całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS):	30			30	
Forma zaliczenia:	zaliczenie na ocenę			zaliczenie na ocenę	
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X):					
Liczba punktów ECTS:	1			1	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P):				1	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK):	0.70			0.70	

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Student ma wiedzę w zakresie znajomości praw mechaniki i elektrotechniki. Posiada podstawową wiedzę w zakresie budowy i działania maszyn elektrycznych.
2. Student ma podstawową wiedzę w zakresie znajomości teorii napędu elektrycznego, działania elementów i układów energoelektronicznych oraz układów sterowania i regulacji.
3. Student potrafi analizować schematy konstrukcji układów mechanicznych i schematy elektryczne układów elektrycznych.
4. Student potrafi krytycznie analizować działanie wybranych układów mechanicznych, elektrycznych, układów napędu elektrycznego i przekształtnikowych układów sterowania napędami elektrycznymi.
5. Student umie pracować w grupie i prezentować swoje wyniki.

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Przedstawienie układów napędowych dla wybranych maszyn roboczych stosowanych w przemyśle
 C2. Poznanie układów sterowania napędami przemysłowymi maszyn roboczych
 C3. Przedstawienie zasad doboru i projektowania przemysłowych układów napędowych

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

- PEK_W01 Student potrafi opisać podstawowe rodzaje przemysłowych maszyn roboczych oraz przemysłowych układów napędowych
 PEK_W02 Student potrafi objaśnić działanie układów sterowania stosowanych w przemysłowych układach napędowych maszyn roboczych
 PEK_W03 Student potrafi wymienić i zdefiniować wymagania norm i standardów obowiązujących przy projektowaniu, doborze i eksploatacji przemysłowych układów napędowych

Z zakresu umiejętności:

- PEK_U01 Student potrafi przeprowadzić krytyczną analizę struktur układów napędowych dla wybranych typów maszyn roboczych
 PEK_U02 Student potrafi dobrać układ napędowy i układ sterowania napędem danej maszyny roboczej dla zadanych założeń
 PEK_U03 Student potrafi opracować i sporządzić projekt układu napędowego i układu sterowania dla wybranej maszyny roboczej

Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK_K01 Student uzyska aktywną postawę w zakresie konieczności rozwijania wiedzy interdyscyplinarnej oraz samodzielnego pogłębiania wiedzy zawodowej

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		liczba godzin:
Wy1	Klasyfikacja przemysłowych procesów technologicznych i maszyn roboczych. Rodzaje i charakterystyki maszyn roboczych.	1
Wy2	Napędy elektryczne i sterowanie mechanizmów dźwignic	2
Wy3	Napędy elektryczne i sterowanie maszyn wyciągowych	2
Wy4	Napędy elektryczne i sterowanie przenośników taśmowych w górnictwie i w przemyśle przetwarzania surowców	2
Wy5	Napędy elektryczne i sterowanie maszyn hutniczych	2
Wy6	Napędy elektryczne i sterowanie pomp, wentylatorów, kompresorów i wirówek	2
Wy7	Napędy elektryczne i sterowanie maszyn włókienniczych, papierniczych i maszyn przewijakowych	2
Wy8	Napędy elektryczne i sterowanie pras mechanicznych i innych maszyn o udarowo zmiennym obciążeniu	1
Wy9	Kolokwium.	1
suma godzin:		15

Forma zajęć - projekt		liczba godzin:
Pr1	Prezentowanie tematów projektów i założeń projektowych. Przedstawienie zasad i formy wykonania projektu.	2
Pr2	Wykonanie obliczeń oporów ruchu i określenie zapotrzebowania wymaganej mocy napędu dla wybranej maszyny roboczej	2
Pr3	Wstępny dobór układu napędowego i układu zasilania, krytyczna analiza wariantowa doboru silnika napędowego	2
Pr4	Dobór mocy znamionowej silnika, budowy i wielkości mechanicznej silnika, rodzaju pracy silnika, stopnia ochrony i innych wielkości	2
Pr5	Wybór koncepcji układu sterowania prędkości maszyny roboczej, wybór metody rozruchu i hamowania	2
Pr6	Analiza krytyczna wariantów układów sterowania i wybór racjonalnej koncepcji. Dobór katalogowy przekształtników energoelektronicznych, elementów obwodów głównych i aparatury łącznikowo-sterującej	2
Pr7	Opracowanie projektów i wykonanie schematów kinematycznych i schematów elektrycznych dla wybranego układu napędowego maszyny roboczej	3
suma godzin:		15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład z użyciem prezentacji multimedialnych
 N2. Konsultacje przedmiotowe

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny <i>F - formująca w trakcie semestru P - podsumowująca na koniec semestru</i>	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1(W)	PEK_W01 PEK_W02 PEK_W03	Kolokwium zaliczeniowe na ocenę
P(W)	P=F1	
F1(P)	PEK_U01 PEK_U02 PEK_U03 PEK_K01	Ocena systematyczności i postępów pracy dokonywana na zajęciach projektowych
F2(P)	PEK_U01 PEK_U02 PEK_U03 PEK_K01	Ocena formy końcowej projektu
P(P)	P=0,4*F1+0,6*F2	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. Urbanowicz Heliodor: Napęd elektryczny maszyn roboczych, WNT, Warszawa, 1979.
2. Praca zbiorowa: Technika napędu elektrycznego. Zastosowanie. WNT, Warszawa, 1970.
3. Tunia H., Kaźmierkowski M.P.: Automatyka napędu przekształtnikowego. PWN, Warszawa, 1989

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. Urbanowicz H.: Napęd elektryczny dźwignic, WNT, Warszawa, 1976.
2. Piątkiewicz A., Sobolski R.: Dźwignice, WNT, Warszawa, 1969.
3. Szklarski L., Zarudzi J.: Elektryczne maszyny wyciągowe, PWN, Warszawa - Kraków 1998 r.
4. Antoniak J.: Przenośniki taśmowe w górnictwie podziemnym i odkrywkowym. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2010.
5. Manitus J., Bisztyga K. i inni: Hutnicze napędy elektryczne. Wydawnictwo "Śląsk". Katowice 1972.
6. Jędrał W.: Pompy wirowe. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1998

OPIEKUN PRZEDMIOTU

Krzysztof Pieńkowski, krzysztof.pienkowski@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU ARR033213 - Przemysłowe układy napędowe Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Automatyka i Robotyka**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	K1AIR_AMPU_W04	C.1 C.2	Wy1 Wy2 Wy3 Wy4 Wy5 Wy6 Wy7 Wy8 Wy9	N.1
PEK_W02	K1AIR_AMPU_W04	C.1 C.2	Wy1 Wy2 Wy3 Wy4 Wy5 Wy6 Wy7 Wy8 Wy9	N.1
PEK_W03	K1AIR_AMPU_W04	C.1 C.2	Wy1 Wy2 Wy3 Wy4 Wy5 Wy6 Wy7 Wy8 Wy9	N.1
PEK_U01	K1AIR_AMPU_U04	C.1 C.2 C.3	Pr1 Pr2 Pr3 Pr4 Pr5 Pr6 Pr7	N.2
PEK_U02	K1AIR_AMPU_U04	C.1 C.2 C.3	Pr1 Pr2 Pr3 Pr4 Pr5 Pr6 Pr7	N.2
PEK_U03	K1AIR_AMPU_U04	C.1 C.2 C.3	Pr1 Pr2 Pr3 Pr4 Pr5 Pr6 Pr7	N.2
PEK_K01	K1AIR_AMPU_K01	C.1 C.2 C.3	Pr1 Pr2 Pr3 Pr4 Pr5 Pr6 Pr7	N.2