

## WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

## KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim:	<b>Przemysłowe układy napędowe</b>
Nazwa w języku angielskim:	<b>Industrial drive systems</b>
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	<b>Automatyka przemysłowa</b>
Specjalność (jeżeli dotyczy):	
Stopień studiów i forma:	<b>I stopień, stacjonarna</b>
Rodzaj przedmiotu:	<b>wybieralny</b>
Kod przedmiotu:	<b>APR013213</b>
Grupa kursów:	<b>NIE</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU):	30				15
Liczba godzin zajęć całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS):	60				30
Forma zaliczenia:	zaliczenie na ocenę				zaliczenie na ocenę
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X):					
Liczba punktów ECTS:	2				1
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P):					1
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK):	1.40				0.70

## WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Student ma wiedzę w zakresie znajomości praw mechaniki i elektrotechniki.
2. Student posiada podstawową wiedzę w zakresie budowy i działania maszyn elektrycznych.
3. Student ma podstawową wiedzę w zakresie znajomości teorii napędu elektrycznego i energoelektroniki.
4. Student rozumie potrzebę podnoszenia swoich umiejętności i zdobywania nowej wiedzy.

## CELE PRZEDMIOTU

- C1. Przedstawienie układów napędowych dla wybranych maszyn roboczych stosowanych w przemyśle
- C2. Poznanie układów sterowania napędami przemysłowymi maszyn roboczych
- C3. Przedstawienie budowy i zasady działania elektromechanicznych układów wykonawczych stosowanych w automatyce przemysłowej.
- C4. Przedstawienie zasad projektowania i doboru przemysłowych układów napędowych i układów sterowania automatyki przemysłowej.

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

## Z zakresu wiedzy:

- |         |   |
|---------|---|
| PEU_W01 | Student potrafi opisać podstawowe rodzaje przemysłowych maszyn roboczych oraz przemysłowych układów napędowych  |
| PEU_W02 | Student potrafi objaśnić działanie układów sterowania stosowanych w przemysłowych układach napędowych maszyn roboczych  |
| PEU_W03 | Student potrafi wymienić i zdefiniować wymagania norm i standardów obowiązujących przy projektowaniu, doborze i eksploatacji przemysłowych układów napędowych |

## Z zakresu umiejętności:

- |         |  |
|---------|--|
| PEU_U01 | Student potrafi przeprowadzić krytyczną analizę struktur układów napędowych dla wybranych typów maszyn roboczych               |
| PEU_U02 | Student potrafi dobrać układ napędowy i układ sterowania napędem danej maszyny roboczej dla zadanych założeń                   |
| PEU_U03 | Student potrafi opracować prezentację multimedialną z opisem przemysłowego układu sterowania napędem wybranej maszyny roboczej |

## Z zakresu kompetencji społecznych:

- |         |  |
|---------|--|
| PEU_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.	2
Wy2	Zasady projektowania i doboru przemysłowych układów napędowych	2
Wy3	Napędy elektryczne i sterowanie mechanizmów dźwignic i dźwigów	2
Wy4	Napędy elektryczne i sterowanie maszyn wyciągowych	2
Wy5	Napędy elektryczne i sterowanie przenośników taśmowych w górnictwie i w przemyśle przetwarzania surowców	2
Wy6	Napędy elektryczne i sterowanie maszyn hutniczych	2
Wy7	Napędy elektryczne i sterowanie pomp, wentylatorów, kompresorów i wirówek	2
Wy8	Napędy elektryczne i sterowanie maszyn włókienniczych, papierniczych i maszyn przewijakowych	2
Wy9	Napędy elektryczne i sterowanie pras mechanicznych i innych maszyn o udarowo zmiennym obciążeniu	2
Wy10	Przekształtnikowe układy sterowania napędów przemysłowych dużej mocy	2
Wy11	Klasyfikacja i przegląd elektromechanicznych elementów wykonawczych i układów automatyki przemysłowej	2
Wy12	Budowa i układy sterowania mikrosilnikami o działaniu elektromagnetycznym	2
Wy13	Budowa, zasada działania i układy sterowania aktuatorami o działaniu piezoelektrycznym	2
Wy14	Budowa, działanie i zastosowania czujników pomiarowych i przetworników elektromechanicznych w automatyce przemysłowej	2
Wy15	Kolokwium zaliczeniowe	2
suma godzin:		<b>30</b>

Forma zajęć - seminarium		liczba godzin:
Se1	Przedstawienie zasad i formy opracowania i wygłoszenia prezentacji multimedialnej. Informacje dotyczące zasad zaliczenia przedmiotu. Wybór indywidualnych tematów seminaryjnych.	2
Se2	Przedstawienie prezentacji i dyskusja dotycząca przemysłowych układów napędowych dźwignic, dźwigów i maszyn wyciągowych.	2
Se3	Przedstawienie prezentacji i dyskusja dotycząca przemysłowych układów napędowych przenośników taśmowych i przemysłowych układów transportowych.	2
Se4	Przedstawienie prezentacji i dyskusja dotycząca elektrycznych układów napędowych maszyn hutniczych: walcarek, samotoków, urządzeń tnących.	2
Se5	Przedstawienie prezentacji i dyskusja dotycząca przemysłowych układów napędowych pomp, wentylatorów i sprężarek.	2
Se6	Przedstawienie prezentacji i dyskusja dotycząca przemysłowych układów napędowych maszyn przewijających: napędy maszyn włókienniczych i papierniczych.	2
Se7	Przedstawienie prezentacji i dyskusja dotycząca przemysłowych układów napędowych w cementowniach i działach przygotowania surowców.	2
Se8	Przedstawienie prezentacji i dyskusja dotycząca zastosowań elektromechanicznych elementów wykonawczych i układów automatyki przemysłowej.	1
suma godzin:		<b>15</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład z użyciem prezentacji multimedialnych  
 N2. Prezentacja multimedialna studenta i dyskusja problemowa.

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny <small>F - formująca w trakcie semestru P - podsumowująca na koniec semestru</small>	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1(W)	PEU_W01 PEU_W02 PEU_W03	Kolokwium zaliczeniowe na ocenę
P(W)	P=F1	
F1(P)	PEU_U01 PEU_U02 PEU_U03 PEU_K01	Ocena systematyczności pracy i aktywnego udziału w dyskusjach seminaryjnych
F2(P)	PEU_U01 PEU_U02 PEU_U03 PEU_K01	Ocena opracowanej prezentacji multimedialnej z opisem napędu i sterowania wybranej maszyny roboczej
P(P)	P=0,4*F1+0,6*F2	

<b>LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA</b>
--

<b>LITERATURA PODSTAWOWA:</b>
-------------------------------

- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Urbanowicz Heliodor: Napęd elektryczny maszyn roboczych, WNT, Warszawa, 1979.</li><li>2. Praca zbiorowa: Technika napędu elektrycznego. Zastosowanie. WNT, Warszawa, 1970.</li><li>3. Tunia H., Kaźmierkowski M.P.: Automatyka napędu przekształtnikowego. PWN, Warszawa, 1989</li><li>4. Praca zbiorowa: Elektryczne maszynowe elementy automatyki. WNT, Warszawa 1983.</li><li>5. Suchocki R.: Mikromaszyny elektryczne. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1996.</li></ol> |
|--|

<b>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</b>
----------------------------------

- |   |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Urbanowicz H.: Napęd elektryczny dźwignic, WNT, Warszawa, 1976.</li><li>2. Szklarski L., Zarudzki J.: Elektryczne maszyny wyciągowe, PWN, Warszawa - Kraków 1998 r.</li><li>3. Antoniak J.: Przenośniki taśmowe w górnictwie podziemnym i odkrywkowym. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2010.</li><li>4. Manitus J., Bisztyga K. i inni: Hutnicze napędy elektryczne. Wydawnictwo "Śląsk". Katowice 1972.</li><li>5. Jędrał W.: Pompy wirowe. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1998.</li><li>6. Łastowiecki J.: Elementy i podzespoły półprzewodnikowych układów napędowych. Oficyna Wydawn. Polit. Warsz., Warszawa 1999.</li></ol> |
|---|

<b>OPIEKUN PRZEDMIOTU</b>
---------------------------

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