

Napędy urządzeń przemysłowych i pojazdów mechanicznych - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Napędy urządzeń przemysłowych i pojazdów mechanicznych
Kod przedmiotu	06.2-WE-AiRD-NUPiPM
Wydział	Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki
Kierunek	Automatyka i robotyka / Komputerowe Systemy Automatyki
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2022/2023

Informacje o przedmiocie	
Semestr	2
Liczba punktów ECTS do zdobycia	2
Typ przedmiotu	obieralny
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	prof. dr hab. inż. Robert Smoleński

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę
Laboratorium	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

zapoznanie studentów ze współczesnymi napędami przekształtnikowymi stosowanymi w typowych aplikacjach przemysłowych i pojazdach mechanicznych,

ukształtowanie podstawowych umiejętności w zakresie doboru napędów urządzeń przemysłowych i pojazdów mechanicznych.

Wymagania wstępne

Sensoryka i pomiary przemysłowe, Automatykacja procesów przemysłowych

Zakres tematyczny

Budowa i sterowanie napędów stosowanych w urządzeniach przemysłowych i pojazdach mechanicznych. Napędy prądu stałego: komutatorowe ze wzbudzeniem elektromagnetycznym, komutatorowe ze wzbudzeniem magnesami trwałymi. Napędy trójfazowe prądu przemiennego: asynchroniczne klatkowe, synchroniczne z trapezoidalnym kształtem siły elektromotorycznej (tzw. silniki bezszczotkowe BrushLess DC), synchroniczne z sinusoidalnym kształtem siły elektromotorycznej (Permanet Magnet Synchronous Motor), synchroniczne reluktancyjne przełączalne (Switching Reluctance Motor).

Budowa i zasada działania podstawowych elementów pneumatycznych. Przykłady typowych napędów pneumatycznych.

Specyfika napędów urządzeń przemysłowych. Charakterystyki mechaniczne maszyn roboczych i dobór napędów: obrabiarek, dźwigowych, przejezdnych, urządzeń formujących, nawijarkowych, krzywkowych, itp. Systemy monitorująco-sterujące systemów napędowych.

Układy elektromechaniczne pojazdów. Napędy elektryczne pojazdów. Hybrydowe układy napędowe. Struktura układów przeniesienia napędu. Elektryczny układ kierowniczy. Hamulce elektrohydrauliczne i elektromechaniczne. Ogniwa paliwowe. Właściwości i podział akumulatorów (mechaniczne, elektrochemiczne, hydroakumulatory, ultrakondensatory). Koncepcje ładowania pojazdów elektrycznych.

Metody kształcenia

wykład: wykład problemowy, wykład konwencjonalny

laboratorium: zajęcia praktyczne, ćwiczenia laboratoryjne

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi klasyfikować napędy elektryczne i dobierać odpowiedni układ napędowy do specyficznych wymagań urządzeń przemysłowych i pojazdów mechanicznych.	K_W11	- bieżąca kontrola na zajęciach - kolokwium	Wykład
Potrafi dobrać właściwe parametry napędów przekształtnikowych, w celu zwiększenia ich efektywności energetycznej.	- K_W11 - K_U14	- kolokwium - odpowiedź ustna	- Wykład - Laboratorium

Opis efektu	Symbol e efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi wykorzystać podstawowe charakterystyki maszyn elektrycznych i charakterystyki mechaniczne maszyn roboczych w doborze napędów urządzeń przemysłowych i pojazdów mechanicznych.	• K_U14	• bieżąca kontrola na zajęciach • kolokwium	• Wykład • Laboratorium
Jest świadomy znaczenia napędów elektrycznych dla rozwoju techniki.	• K_W09	• kolokwium • odpowiedź ustna	• Wykład

Warunki zaliczenia

Wykład - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen z kolokwiów pisemnych lub ustnych przeprowadzonych co najmniej raz w semestrze.

Laboratorium - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, przewidzianych do realizacji w ramach programu laboratorium.

Składowe oceny końcowej = wykład: 50% + laboratorium: 50%

Literatura podstawowa

1. Boldea, S.A. Nasar, Electric Drives, CRC Press, 1999.
2. Ronkowski M., Maszyny elektryczne wokół nas, WPG 2011, <http://pbc.gda.pl/Content/16401/659-Ronkowski.pdf>.
3. H. Tunia, M. P. Kaźmierkowski, Automatyka napędu przekształtnikowego, PWN, 1987.
4. T. Orłowska-Kowalska, Bezczytnikowe układy napędowe z silnikami indukcyjnymi, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2003.
5. M. P. Kaźmierkowski, F. Blaabjerg, R. Krishnan, Control in Power Electronics, Selected Problems, Elsevier, 2002. 5. Z. Grunwald, Napęd elektryczny, WNT, 1987.

Literatura uzupełniająca

1. T. R. Crompton, Battery Reference Book, Newnes, Oxford, 2003.
2. Szejnach W., Napęd i sterowanie pneumatyczne, WNT 2005.

Uwagi

Zmodyfikowane przez prof. dr hab. inż. Robert Smoleński (ostatnia modyfikacja: 23-04-2022 18:05)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ