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 2020/2021

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, Automatyzacja 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).

Napędy pneumatyczne i hydrauliczne. Budowa i zasada działania podstawowych elementów pneumatycznych. Przykłady typowych napędów pneumatycznych. Podstawy napędów hydraulicznych. Serwomechanizmy hydrauliczne.

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 osiągania efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Jest świadomy znaczenia napędów elektrycznych dla rozwoju techniki.	• K_W09	• kolokwium • odpowiedź ustna	• Wykład
Potrafi dobrać właściwe parametry napędów przekształtnikowych, w celu zwiększenia ich efektywności energetycznej.	• K_W11 • K_U14	• kolokwium • odpowiedź ustna	• Wykład • Laboratorium

Opis efektu	Symbole 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
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

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, Bezczujnikowe 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 dr hab. inż. Wojciech Paszke, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 29-04-2020 18:37)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ