

Electromechanical Drive Systems - course description

General information	
Course name	Electromechanical Drive Systems
Course ID	06.2-WE-ED-ESN
Faculty	Faculty of Computer Science, Electrical Engineering and Automatics
Field of study	Electrical Engineering
Education profile	academic
Level of studies	Second-cycle studies leading to MSc degree
Beginning semester	winter term 2022/2023

Course information	
Semester	1
ECTS credits to win	6
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	dr hab. inż. Paweł Szcześniak, prof. UZ

Classes forms					
The class form	Hours per semester (full-time)	Hours per week (full-time)	Hours per semester (part-time)	Hours per week (part-time)	Form of assignment
Laboratory	30	2	18	1,2	Credit with grade
Lecture	30	2	18	1,2	Credit with grade

Aim of the course

zapoznanie studentów z budową i zasadami sterowania elektromechanicznych systemów napędowych,

ukształtowanie umiejętności w zakresie doboru parametrów napędów przekształtnikowych pracujących w systemach napędowych.

Prerequisites

Scope

Systemy napędowe. Dynamika napędów elektrycznych. Równania dynamiki układów napędowych.

Modele matematyczne maszyn elektrycznych i układów napędowych. Modelowanie stanów statycznych i dynamicznych napędów elektrycznych. Identyfikacja parametrów obwodowych systemów napędowych. Stany dynamiczne w układach napędowych. Oddziaływanie stanów dynamicznych napędów na sieć elektroenergetyczną.

Rodzaje i budowa silników synchronicznych z magnesami trwałymi. Silniki reluktancyjne.

Napędy przekształtnikowe. Dwu- i czterokwadrantowe napędy z silnikami asynchronicznymi, napędy przekształtnikowe z silnikami prądu stałego, napędy przekształtnikowe silnikami synchronicznymi i reluktancyjnymi. Silniki bezszczotkowe prądu stałego. Metody częstotliwościowe sterowania prędkością i momentem silników asynchronicznych i synchronicznych.

Grupowe napędy przekształtnikowe. Hamowanie odzyskowe w napędach grupowych.

Teaching methods

wykład: wykład problemowy, wykład konwencjonalny

laboratorium: zajęcia praktyczne, ćwiczenia laboratoryjne

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Jest świadomy skutków oddziaływania stanów dynamicznych napędów na sieć elektroenergetyczną.	K_W06	- an evaluation test - an oral response	Lecture
Analizuje właściwości energetyczne i mechaniczne: dwu- i czterokwadrantowe napędy asynchronicznych, napędów przekształtnikowych z silnikami prądu stałego, silników synchronicznymi i reluktancyjnych, silników bezszczotkowych prądu stałego.	K_W04 K_W07 K_U06	- an evaluation test - an ongoing monitoring during classes - an oral response	- Lecture - Laboratory
Potrafi dobierać parametry napędów przekształtnikowych w systemach napędowych.	K_U06 K_U07	- an evaluation test - an observation and evaluation of activities during the classes - an ongoing monitoring during classes	- Lecture - Laboratory

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Potrafi wykorzystać metody analiz numerycznych układów elektromechanicznych Potrafi formułować równania opisujące proste systemy napędowe.	K_U06	- an evaluation test - an oral response	Lecture

Assignment conditions

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%.

Recommended reading

1. Boldea I., Nasar S.A, Electric Drives, CRC Press, 1999.
2. Orłowska-Kowalska T.: Bezczujnikowe układy napędowe z silnikami indukcyjnymi, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2003.
3. Tunia H., Kaźmierkowski M. P.: Automatyka napędu przekształtnikowego, PWN 1987.
4. Kaźmierkowski M. P., Blaabjerg F., Krishnan R.: Control in Power Electronics, Selected Problems, Elsevier 2002.
5. Glinka T. Maszyny elektryczne i transformatory, Wydawnictwo WNT, 2018.
6. Glinka T. Maszyny elektryczne wzbudzone magnesami trwałymi, Wydawnictwo WNT, 2018.
7. Krykowski K., Silniki BLDC właściwości, sterowanie, aplikacje. Wydawnictwo BTC, 2015.

Further reading

1. Zawirski K., Deskur J., Kaczmarek T. Automatyka napędu elektrycznego, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2012.
2. Koczara W. Wprowadzenie do napędu elektrycznego, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2012.
3. Grzesiak L., Ufnalski B., Kaszewski A., Sterowanie napędów elektrycznych. Analiza Modelowanie, Projektowanie, PWN 2016.
4. Glinka T. Szymaniec S., Eksploatacja i diagnostyka maszyn elektrycznych i transformatorów, Wydawnictwo WNT, Warszawa 2019.
5. Nocoń A, Metody CAD i AI w inżynierii elektrycznej. Wybór przykładów w programie Matlab. Wydawnictwo WNT, 2018.
6. Glinka T. Ćwiczenia tablicowe z transformatorów i maszyn elektrycznych, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2022.

Notes

Modified by dr hab. inż. Paweł Szcześniak, prof. UZ (last modification: 11-04-2022 23:30)

Generated automatically from SylabUZ computer system