



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Masyny i napęd elektryczny w automatyce

Przedmiot

Kierunek studiów

Automatyka i Robotyka

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/4

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

angielski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

Laboratoria

Inne (np. online)

30

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

Liczba punktów ECTS

2

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Dr hab. inż. Rafał M. Wojciechowski

email: rafal.wojciechowski@put.poznan.pl

tel. 48 061 665 23 96

Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

ul. Piotrowo 3a, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Dr hab. inż. Cezary Jędryczka

email: cezary.jedryczka@put.poznan.pl

tel. 48 061 665 23 96

Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

ul. Piotrowo 3a, 60-965 Poznań

Wymagania wstępne

Wiedza - Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie elektromagnetyzmu i teorii obwodów; ma wiedzę z zakresu budowy, zasady działania, charakterystyk i metod regulacji silników elektrycznych.

Umiejetności - Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować dokumentację i przedstawić prezentację wyników dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego

Kompetencje - Ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu; posiada świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej.

Cel przedmiotu

Opanowanie podstawowych metod badania oraz pomiarów maszyn elektrycznych, w szczególności pomiaru wielkości elektrycznych i mechanicznych, wyznaczania charakterystyk eksploatacyjnych



i regulacyjnych: transformatorów, silników indukcyjnych, synchronicznych, komutatorowych silników prądu stałego, silników komutowanych elektronicznie oraz przetworników elektromechanicznych specjalnych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie budowy, zastosowania i sterowania układami wykonawczymi automatyki i robotyki.
2. Zna i rozumie typowe technologie inżynierskie, zna i rozumie zasady doboru układów wykonawczych oraz elementów i urządzeń pomiarowo-kontrolnych.

Umiejętności

1. Potrafi zbudować, uruchomić oraz przetestować prosty układ elektromechaniczny.
2. Potrafi dobrać rodzaj i parametry układu wykonawczego, układu pomiarowego, jednostki sterującej dla wybranego zastosowania oraz dokonać ich integracji w postaci wynikowego systemu pomiarowo-sterującego.

Kompetencje społeczne

1. Posiada świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do zagadnień technicznych, skrupulatnego zapoznania się z dokumentacją oraz warunkami środowiskowymi, w których urządzenia i ich elementy mogą funkcjonować, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultury.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Laboratorium

- ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją określonego ćwiczenia laboratoryjnego,
- ocenianie aktywności studenta i przyrostu jego wiedzy oraz umiejętności, a także kompetencji społecznych związanych z pracą w zespole,
- ocena sprawozdania z wykonanego ćwiczenia.

Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:

- proponowanie omówienia dodatkowych aspektów zagadnienia;
- efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadanego problemu;
- uwagi związane z udoskonaleniem materiałów dydaktycznych

Treści programowe

Transformatory. Maszyny indukcyjne: schemat zastępczy, podstawowe charakterystyki, regulacja prędkości obrotowej. Silniki indukcyjne jednofazowe. Maszyny synchroniczne: zasada działania, wykres fazorowy, moment synchroniczny i reluktancyjny; maszyny o magnesach trwałych; rozruch silników synchronicznych. Silniki krokowe. Silniki komutatorowe prądu stałego: charakterystyki mechaniczne i regulacja prędkości obrotowej. Silniki komutatorowe prądu zmiennego. Bezszczotkowe silniki prądu stałego. Przetworniki specjalne.



Metody dydaktyczne

- wykład z prezentacją multimedialną uzupełniany przykładami podawanymi na tablicy,
- wykład prowadzony w sposób interaktywny z formułowaniem pytań do grupy studentów,
- uwzględnienie aktywności studentów w czasie zajęć przy wystawianiu oceny końcowej.

Literatura

Podstawowa

1. R. Crowder, Electric Drives and Electromechanical systems, Elsevier, 2006,
2. Robert M. Del Vecchio, Bertrand Poulin, Pierre T. Feghali, Dilipkumar M. Shah, Rajendra Ahuja Transformer Design Principles: With Applications to Core-Form Power Transformers, 2nd Edition, CRC Press, 2010.
3. M. S. Sarna, Electric Machines, Steady-State Theory and Dynamic Performance, West Publishing Company, 1996 .
4. W.H. Yeadon, A.W. Yeadon, Handbook of small electrical motors, McGraw-Hill, 2001.
5. Electric Machinery Fundamentals by Stephen J. Chapman, 4th Edition, McGraw-Hill, 2005.
6. Electric Motor Drives – Modeling, Analysis and Control by R. Krishnan Pren. Hall Inc., NJ, 2001

Uzupełniająca

1. T. Wildi, Electrical Machines, Drives, and Power Systems, Prentice Hall, Sixth edition, Pearson new international edition, 2014.
2. Research papers

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

| | Godzin | ECTS |
|---|--------|------|
| łączy nakład pracy | 60 | 2,0 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem | 30 | 1,0 |
| Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) ¹ | 30 | 1,0 |

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności