



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Maszyny i napędy elektryczne

Przedmiot

Kierunek studiów

Mechatronika

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/4

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratoria

15

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

3

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

prof. dr hab.inż. Wojciech Szelaąg, Wydział
Automatyki Robotyki i Elektrotechniki, ul.
Piotrowo 3, 60-965 Poznań, pokój 611

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Mariusz Barański, Wydział
Automatyki Robotyki i Elektrotechniki, ul.
Piotrowo 3, 60-965 Poznań, pokój 612x

Wymagania wstępne

Student powinien posiadać wiadomości z elektromagnetyzmu i znajomość metod analizy obwodów elektrycznych, umiejętność analizy prostych obwodów elektrycznych o dwóch stopniach swobody. Powinien również posiadać świadomość konieczności poszerzenia wiedzy i umiejętności, zdolność do podporządkowania się regułom obowiązującym podczas zajęć wykładowych w dużej grupie i umiejętność komunikowania się z najbliższym środowiskiem oraz z wykładowcami.

Cel przedmiotu

Poznanie budowy, zasad działania, charakterystyk, właściwości eksploatacyjnych i podstawowych metod analizy typowych stanów pracy transformatorów, maszyn indukcyjnych i maszyn synchronicznych oraz maszyn komutatorowych i maszyn specjalnych. Poznanie metod regulacji prędkości obrotowej, hamowania silników elektrycznych, podstawowych struktur układów napędowych oraz metod doboru silnika do maszyny roboczej. Opanowanie podstawowych metod badania oraz pomiarów maszyn elektrycznych.



Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Znajomość: budowy, zasady działania, schematu zastępczego, sposobów analizy i charakterystyk funkcjonalnych transformatorów, silników indukcyjnych, synchronicznych i silników prądu stałego, silników specjalnych, w tym silników komutatorowych prądu przemiennego, krokowych i bezszczotkowych prądu stałego. Podstawowe wiedza o rozruchu, pracy hamulcowej, metodach regulacji prędkości obrotowej, eksploatacji silników elektrycznych oraz o strukturach współczesnych elektrycznych układów napędowych i doborze silnika do maszyny roboczej.

Umiejętności

Identyfikowania i obliczania parametry schematów zastępczych, wyjaśnienia zasady działania i wyznaczania podstawowych charakterystyk transformatorów, maszyn indukcyjnych, maszyn synchronicznych i maszyn komutatorowych. Wykonywania pomiarów podstawowych charakterystyk maszyn elektrycznych oraz stosowania w praktyce metod regulacji prędkości obrotowej silników. Umiejętność doboru silnika elektrycznego do maszyny roboczej.

Kompetencje społeczne

Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób; potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmuje w niej różne role; potrafi określić priorytety służące realizacji określonego zadania.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład. Ocena wiedzy i umiejętności na pisemnym kolokwium zaliczeniowym o charakterze łączonym testowym i problemowym. Skala ocen 51-60% pkt. - dst, 61-70% pkt dst+, 71-80% pkt. - db, 81-90% pkt. - db+, 91-100% pkt. - bdb. Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas wykładów, a szczególnie za: przygotowywanie odpowiedzi na pytania i zadania problemowe podawane przez wykładającego.

Laboratorium. Sprawdzian i premiowanie wiedzy niezbędnej do realizacji kolejnych ćwiczeń laboratoryjnych, ocenianie ciągłe, na każdych zajęciach aktywności studenta i przyrostu jego wiedzy oraz umiejętności, a także kompetencji społecznych związanych z pracą w zespole, umiejętności związanych z realizacją określonego ćwiczenia laboratoryjnego. Ocena sprawozdania z wykonanego ćwiczenia. Punkty dodatkowych za aktywność podczas zajęć.

Treści programowe

Obwody magnetyczne. Maszyny elektryczne - podstawowe pojęcia: uzwojenia rozłożone, pole magnetyczne wirujące, siła elektromotoryczna wzniesiona przez wirujące pole magnetyczne. Silniki indukcyjne: budowa i zasada działania, schemat zastępczy, charakterystyka mechaniczna, regulacja prędkości obrotowej, metody hamowania. Silniki synchroniczne: budowa i zasada działania, schemat zastępczy, regulacja prędkości obrotowej. Silniki synchroniczne magnetoelektryczne i reluktancyjne. Maszyny komutatorowe prądu stałego i przemiennego: budowa i zasada działania, charakterystyki mechaniczne, regulacja prędkości obrotowej, metody hamowania. Silniki bezszczotkowe prądu stałego



oraz silniki skokowe. Prądnice tachometryczne i elektromaszynowe przetworniki położenia. Układy napędowe z silnikami elektrycznymi. Zasady doboru silnika napędowego i przekształtnika energoelektronicznego do napędu elektrycznego.

Metody dydaktyczne

Zastosowane metody kształcenia: a) wykład z prezentacją multimedialną (w tym: rysunki, zdjęcia, animacje) uzupełniany przykładami podawanymi na tablicy, b) wykład prowadzony w sposób interaktywny z formułowaniem pytań do studentów, c) uwzględnienie aktywność studentów w czasie zajęć przy wystawianiu oceny końcowej, d) stawianie problemów i inicjowanie dyskusji w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych.

Literatura

Podstawowa

1. Plamitzer A. M.: Maszyny Elektryczne, wyd. VII, WNT Warszawa, 1982.
2. Karwacki W.: Maszyny Elektryczne, wyd. Pol. Wrocławskiej, Wrocław, 1993.
3. M. S. Sarma, Electric Machines, Steady-State Theory and Dynamic Performance, West Publishing Company, wyd. 2, 1996.
4. P. Staszewski, W. Urbański, Zagadnienia obliczeniowe w eksploatacji maszyn elektrycznych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2009.
5. W. Przyborowski, G. Kamiński, Maszyny Elektryczne, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2014
4. Kaczmarek T.: Napęd elektryczny robotów, Wyd.2, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 1998

Uzupełniająca

1. Latek W.: Teoria Maszyn Elektrycznych, wyd. II, WNT Warszawa, 1987.
2. Praca zbiorowa: Poradnik Inżyniera Elektryka, Tom 2, WNT Warszawa 2007.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	50	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć, przygotowanie do kolokwium) ¹	25	1,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności