



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Maszyny i napędy elektryczne [S1Mech1>MiNE]

Przedmiot

Kierunek studiów
Mechatronika

Rok/Semestr
2/4

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów
ogólnoakademicki

Poziom studiów
pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu
polski

Forma studiów
stacjonarne

Wymagalność
obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład
30

Laboratorium
15

Inne (np. online)
0

Ćwiczenia
0

Projekty/seminaria
0

Liczba punktów ECTS

3,00

Koordynatorzy

Wykładowcy

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

bezszcotkowych 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 ciągle, 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	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	50	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwii/egzaminu, wykonanie projektu)	25	1,00