

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Elektromechanika (AiRAu>SI3-Ele-19)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: Electromechanics

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki

Przedmiot dla jednostki: Politechnika Śląska

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

EGZ

Język wykładowy:

polski

Strona WWW:

<https://platforma2.polsl.pl/rau1/course/view.php?id=544>

Skrócony opis:

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi wiadomościami z teorii elektromechanicznego przetwarzania energii w maszynach i mikromaszynach elektrycznych, zapoznanie z budową, zasadą działania, regulacji i eksploatacji maszyn elektrycznych prądu stałego i przemiennego oraz transformatorów a także uwzględnienie rozwoju technologii w dziedzinie wytwarzania maszyn w zakresie właściwym dla kierunku Automatyka i Robotyka.

Opis:

ECTS: 6

Suma godzin: 150h (kontaktowo 75h/praca własna 75h)

Wykład: 30h

Ćwiczenia: 15h

Laboratorium: 15h

Inne: 15h (omówienie kartkówki, omówienie sprawozdania)

Praca własna studenta: przygotowanie do zajęć, opracowanie sprawozdania, przygotowanie do egzaminu

W ramach wykładu omawiana jest następująca tematyka:

- Wprowadzenie – elementy elektromagnetyczne. Prawa i parametry elektromagnetyczne.
- Obwody magnetyczne – obwody proste i rozgałęzione.
- Transformatory energetyczne.
- Ogólne zasady elektromechanicznego przetwarzania energii.
- Przetworniki o ruchu obrotowym.
- Zjawisko indukcji elektromagnetycznej (prądnica – ruch obrotowy).
- Uogólnienia wzoru $e = N \frac{d\Phi}{dt}$ na Me (silnik – ruch obrotowy).
- Silniki wykonawcze prądu stałego (własności statyczne i dynamiczne).
- Energia i siły w polu magnetycznym. Przetwarzanie energii
- Rodzaje maszyn elektrycznych. Maszyna elektryczna jako elektromechaniczny przetwornik energii: praca silnikowa i prądnicowa, bilans energetyczny, sprawność; klasyfikacja maszyn elektrycznych.
- Maszyny elektryczne komutatorowe: osobliwości budowy i opis matematyczny. Maszyny elektryczne komutatorowe prądu stałego: praca silnikowa i prądnicowa; przykłady zastosowania w układach automatyki i robotyki: silniki wykonawcze i prądnice tachometryczne prądu stałego.
- Maszyny elektryczne bezkomutatorowe: charakterystyka ogólna.
- Maszyny elektryczne asynchroniczne: zasady budowy; praca silnikowa maszyny dwufazowej przy zasilaniu symetrycznym i asymetrycznym; praca prądnicowa; przykłady zastosowania w układach automatyki i robotyki: dwufazowy asynchroniczny silnik wykonawczy, dwufazowa asynchroniczna prądnica tachometryczna.

Ćwiczenia:

1. Obwody magnetyczne proste (statyczne, zasilane prądem stałym)
2. Obwody magnetyczne rozgałęzione (statyczne, zasilane prądem stałym)
3. Transformator – parametry schematu zastępczego (statyczne, zasilane prądem zmiennym)
4. Elektromagnes – obliczanie siły pochodzenia elektrycznego
5. Ogólne zasady przetwarzania energii – obliczanie momentu elektromagnetycznego
6. Silniki wykonawcze prądu stałego – charakterystyki statyczne

Laboratorium:

1. Indukcyjna prądnica prądu przemiennego (DAPTA)
2. Silnik wykonawczy prądu przemiennego (DASW)
3. Silnik wykonawczy prądu stałego.
4. Symulator silnika wykonawczego prądu stałego (SWPS).

Literatura:

Wykłady - stanowią kompendium wiedzy wybranej z literatury odpowiadającej kierunkowi Automatyka i Robotyka
Goźlińska E.: Maszyny elektryczne. WSiP, Warszawa, 2007.
Bortliczek Z.: Elektromechaniczne i magnetyczne elementy automatyki. Zbiór zadań (skrypt), cz. I i II, Gliwice 1979.
Matulewicz W.: Maszyny elektryczne. Podstawy. (skrypt). Wyd. PG, Gdańsk 2005.
Meisel J.: Zasady elektromechanicznego przetwarzania energii. WNT, Warszawa 1970.
Latek W.: Teoria maszyn elektrycznych. WNT, Warszawa, 1987.

Efekty uczenia się:

Wiedza: zna i rozumie

1. elementy fizyki, obejmujące magnetyzm a także podstawowe zjawiska fizyczne, występujące w elementach automatyki oraz w ich otoczeniu (K1A_W02)
2. podstawy elektromechaniki i elektromechanicznych elementów automatyki (K1A_W04)

3. zasady tworzenia modeli matematycznych układów w postaci równań różniczkowych a także metody ich analizy w dziedzinie czasu, częstotliwości i operatorowej (K1A_W10)
4. zagadnienia budowy przemysłowych systemów automatyki, zastosowania elementów i układów pomiarowych oraz elektrycznych elementów wykonawczych (K1A_W18)

Umiejętności: potrafi

planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary parametrów użytkowych i eksploatacyjnych elementów maszyn i układów automatyki w celu oceny własności dynamicznych i oceny jakościowej w dziedzinie czasowej, operatorowej i częstotliwościowej, przedstawiać otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski (K1A_U16)

.

Metody i kryteria oceniania:

Wykład : zaliczenie pisemne w formie odpowiedzi na pytania otwarte w teoretycznej części egzaminu

Ćwiczenia: zaliczenie pisemne w formie kartkówki lub kolokwium zaliczeniowego

Laboratorium: zaliczenie na podstawie sprawozdań opracowywanych dla każdego ćwiczenia laboratoryjnego

Przedmiot kończy się egzaminem pisemnym składającym się z części zadaniowej i teoretycznej.

Sylabus obowiązuje od roku akademickiego 2025/26, a jego zawartość nie podlega zmianom w trakcie trwania semestru.

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>

Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu Punktów (ECTS)	6	2020/2021-Z	