



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Materiały magnetyczne i elektroizolacyjne [S2Elmob1-SPE>MMiE]

Przedmiot

Kierunek studiów
Elektromobilność

Rok/Semestr
1/2

Studia w zakresie (specjalność)
Systemy przetwarzania energii

Profil studiów
ogólnoakademicki

Poziom studiów
drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu
polski

Forma studiów
stacjonarne

Wymagalność
obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład
0

Laboratorium
15

Inne
0

Ćwiczenia
0

Projekty/seminaria
0

Liczba punktów ECTS

1,00

Koordynatorzy

dr hab. inż. Dorota Stachowiak prof. PP
dorota.stachowiak@put.poznan.pl

dr hab. inż. Wiesław Łyskawiński
wieslaw.lyskawinski@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student ma wiedzę na temat właściwości materiałów magnetycznych, izolacyjnych i przewodzących oraz posiada wiadomości z zakresu pomiarów elektrycznych i magnetycznych, a także umiejętność pracy w grupie laboratoryjnej.

Cel przedmiotu

- poznanie wybranych metod badania właściwości użytkowych obwodów wykonanych z materiałów magnetycznie miękkich i twardych, - nabycie podstawowych umiejętności w zakresie badania właściwości magnetycznych i izolacyjnych różnych materiałów.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Ma pogłębioną wiedzę o materiałach magnetycznych i elektroizolacyjnych, a także na temat zjawisk sprzężonych w układach z polem elektrycznym, magnetycznym, cieplnym i mechanicznym.

Ma wiedzę o trendach rozwojowych, nowych osiągnięciach w obszarze elektromobilności oraz dylematach współczesnej cywilizacji szczególnie w zakresie wpływu zmian sposobów zasilania pojazdów na środowisko naturalne.

Umiejętności:

Potrafi pozyskać informacje (w języku polskim i angielskim) z różnych źródeł, dokonać ich interpretacji, krytycznej oceny, analizy i syntezy, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie. Potrafi, przy formułowaniu i realizacji projektów inżynierskich, integrować wiedzę pochodzącą z różnych źródeł i dyscyplin pokrewnych.

Kompetencje społeczne:

Rozumie, że w obszarze techniki wiedza i umiejętności szybko się dewoluują, co wymaga ciągłego ich uzupełniania.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

- sprawdzian z wiedzy podczas wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych,
- ocena aktywności studenta i ocena przyrostu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych,
- ocena raportów z przeprowadzonych badań.

Treści programowe

Badanie podstawowych charakterystyk i właściwości układów z materiałami magnetycznymi i elektroizolacyjnymi

Tematyka zajęć

- pomiar indukcji, natężenia pola magnetycznego (przrządy do pomiaru pól magnetycznych),
- określanie charakterystyki pierwotnej magnesowania i charakterystyki wierzchołkowej,
- wyznaczenie charakterystyk magnesowania i pętli histerezy obwodów z materiałami magnetycznie miękkimi,
- wyznaczanie rozkładu pól w obwodach magnetycznych z magnesami trwałymi,
- badanie izolacji uzwojeń silników elektrycznych i właściwości materiałów elektroizolacyjnych.

Metody dydaktyczne

Dyskusje nad uzyskanymi efektami badań, szczegółowe recenzowanie sprawozdań przez prowadzącego, demonstracje.

Literatura

Podstawowa:

Anuszczyk J. W., Pluta W. A., Ferromagnetyki miękkie w polach obrotowych. Badania i właściwości. WNT-Wydawnictwa Naukowo-Techniczne Sp.z o.o. 2009.
Bielow K.P., Zjawiska w materiałach magnetycznych, PWN Warszawa, 1962.
Kuryłowicz J. : Badania materiałów magnetycznych. Warszawa, WNT 1962.
Leonowicz M., Wysocki J. J., Współczesne magnesy. Technologie, mechanizmy koercji, zastosowania. WNT -Wydawnictwa Naukowo-Techniczne Sp.z o.o. 2019.
Szewczyk A., Wiśniewski A., Puźniak R., Szymczak H., Magnetyzm i Nadprzewodnictwo, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012.
Tumański S.: Technika pomiarowa, WNT, Warszawa 2007.
Kazimierczuk M., High-frequency magnetic components, John Wiley and Sons, 2009.

Uzupełniająca:

Wac-Włodarczyk A., Materiały magnetyczne. Modelowanie i zastosowania. Politechnika Lubelska, Lublin 2012.

Stachowiak D., The influence of magnetic bias and prestress on magnetostriction characteristics of a giant magnetostrictive actuator, Przegląd Elektrotechniczny, R. 89 Nr 4/2013, pp. 233-236.

Fiorillo F., Measurements of Magnetic Materials, Metrologia 47, 2010, pp. 114-142. Tumański S., Modern magnetic materials - the review, Przegląd Elektrotechniczny, 4/2010, pp. 1-15.

Sievert J.: Badania właściwości magnetycznych blach elektrotechnicznych. Przegląd Elektrotechniczny 5/2005.

Nałęcz M., Jaworski J.: Miernictwo magnetyczne. Warszawa, WNT 1968.

Jiles D., Magnetism and magnetic materials, Capman&Hall, 1998.

Fiorillo F., Measurement and characterization of magnetic materials, Elsevier, 2004.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	28	1,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	15	0,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwίων/egzaminu, wykonanie projektu)	13	0,50