

WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

KARTA PRZEDMIOTU

| | |
|-----------------------------------|-------------------------------|
| Nazwa w języku polskim: | Maszyny elektryczne 1 |
| Nazwa w języku angielskim: | Electrical Machines 1 |
| Kierunek studiów (jeśli dotyczy): | Elektrotechnika |
| Specjalność (jeżeli dotyczy): | |
| Stopień studiów i forma: | I stopień, stacjonarna |
| Rodzaj przedmiotu: | obowiązkowy |
| Kod przedmiotu: | ELR043102 |
| Grupa kursów: | NIE |

| | Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium |
|--|---------------------|-----------|--------------|---------|------------|
| Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU): | 30 | | | | |
| Liczba godzin zajęć całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS): | 60 | | | | |
| Forma zaliczenia: | zaliczenie na ocenę | | | | |
| Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X): | | | | | |
| Liczba punktów ECTS: | 2 | | | | |
| w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P): | | | | | |
| w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK): | 1.40 | | | | |

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- Ma wiedzę z zakresu podstaw teorii obwodów elektrycznych. Ma uporządkowaną wiedzę dotyczącą elementów obwodów elektrycznych oraz zagadnień związanych z topologią obwodów elektrycznych. Zna i rozumie metody stosowane w analizie liniowych obwodów elektrycznych w stanie ustalonym przy wymuszeniu sinusoidalnym.
- Zna podstawowe prawa i właściwości pola elektromagnetycznego.
- Potrafi zastosować podstawy teoretyczne w analizie liniowych obwodów elektrycznych w stanie ustalonym, przy wymuszeniu sinusoidalnym.
- Potrafi zastosować poznaną teorię pola elektromagnetycznego do jakościowej i ilościowej oceny wielkości fizycznych o charakterze inżynierskim.
- Ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.
- Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej. Rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżyniera. Potrafi przekazać taką informację i opinie w sposób zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia.

CELE PRZEDMIOTU

- Zapoznanie studenta z podstawową wiedzą niezbędną do zrozumienia zjawisk fizycznych występujących podczas przetwarzania energii elektrycznej.
- Zapoznanie studenta z prawami fizycznymi, budową, parametrami, właściwościami i charakterystykami w transformatorach.
- Zapoznanie studenta z budową, parametrami, właściwościami i charakterystykami maszyn indukcyjnych.
- Zapoznanie studenta z budową maszyn synchronicznych.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

- PEK_W01 Zna prawa i zasady przetwarzania energii elektrycznej i towarzyszące zjawiska (straty energii, nagrzewania i chłodzenia). Ma wiedzę w zakresie zasad budowy, parametrów, właściwości i charakterystyk transformatorów.
- PEK_W02 Ma wiedzę w zakresie wytwarzania i kształtowania pola magnetycznego w magnetowodzie przetworników energii elektrycznej za pomocą odpowiedniego rozkładu przewodników z prądem. Ma wiedzę w zakresie zasad budowy, parametrów, właściwości i charakterystyk maszyn indukcyjnych.
- PEK_W03 Ma wiedzę w zakresie zasad budowy maszyn synchronicznych.

Z zakresu umiejętności:

Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK_K01 Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu.

| TREŚCI PROGRAMOWE | | |
|----------------------|---|----------------|
| Forma zajęć - wykład | | liczba godzin: |
| Wy1 | Zapoznanie z przedmiotem, wymaganiami i sposobem zaliczenia, omówienie literatury. | 1 |
| Wy2 | Podstawowe rodzaje budowy maszyn elektrycznych, zjawiska elektromagnetyczne, dynamiczne i ciepłe podczas przetwarzania energii elektrycznej | 2 |
| Wy3 | Transformatory: zjawiska występujące w transformatorach podczas przetwarzania energii elektrycznej, zasady budowy i działania, podstawowe właściwości i charakterystyki (stan jałowy, zwarcia i obciążenia), model zastępczy i określenie jego parametrów | 3 |
| Wy4 | Transformatory trójfazowe, zasady budowy, grupy połączeń, praca równoległa, regulacja napięcia, przekładniki prądowe i napięciowe | 3 |
| Wy5 | Pola magnetyczne w maszynach elektrycznych: rodzaje pól i sposoby ich wytwarzania, kształtowanie magnetowodu w maszynach wirujących, uzwojenia | 3 |
| Wy6 | Maszyny indukcyjne: rodzaje i podstawowe zasady budowy, model zastępczy i jego parametry, moment elektromagnetyczny | 3 |
| Wy7 | Maszyny indukcyjne: charakterystyki i parametry znamionowe, praca silnikowa i prądnicowa | 2 |
| Wy8 | Silniki jednofazowe: budowa, właściwości, charakterystyki i parametry znamionowe | 1 |
| Wy9 | Maszyny indukcyjne: zjawiska podczas rozruchu, regulacji prędkości obrotowej i hamowania | 4 |
| Wy10 | Indukcyjny regulator napięcia i przesuwnik fazowy, wał elektryczny | 3 |
| Wy11 | Maszyny synchroniczne: rodzaje budowy, praca generatorowa i silnikowa | 2 |
| Wy12 | Generatory synchroniczne: przepływy (wzbudzenia, rozproszenia oddziaływania twornika), kształtowanie pola magnetycznego, model zastępczy i określenie jego parametrów | 2 |
| Wy13 | Sprawdzian zaliczeniowy | 1 |
| suma godzin: | | 30 |

| STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE |
|--|
| N1. Wykład z użyciem technik audiowizualnych, prezentacje multimedialne, |

| OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA | | |
|---|--|---|
| Oceny <i>F - formująca w trakcie semestru P - podsumowująca na koniec semestru</i> | Numer efektu kształcenia | Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia |
| F1(w) | PEK_W01 PEK_W02 PEK_W03 PEK_K01 | sprawdzian pisemny, odpowiedzi ustne, |
| P(w) | P=F1 | |

| LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA |
|---|
| LITERATURA PODSTAWOWA: [1] Plamitzer A., Maszyny elektryczne, WNT, Warszawa 1989 [2] Latek W: Zarys maszyn elektrycznych. WNT W-wa 1974 r. LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA: [1] [Dąbrowski M. Projektowanie maszyn prądu przemiennego, WNT Warszawa 1994 [2] Dąbrowski M. Konstrukcja maszyn elektrycznych, WNT W-wa 1978 [3] Jezierski E.: Transformatory WNT Wa-wa 1983 r. [4] Latek W.: Maszyny elektryczne w pytaniach i odpowiedziach. WNT Wa-wa 1978 r. [5] Bajorek Z.: Maszyny elektryczne. WNT 1976 r. [6] Zawilak J., Uzwojenia przełączalne maszyn elektrycznych prądu przemiennego, Wyd. PWr. Wrocław 1986 |

| OPIEKUN PRZEDMIOTU |
|--------------------|
| Tomasz Zawilak, |

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
ELR043102 - Maszyny elektryczne 1
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Elektrotechnika**

| Przedmiotowy efekt kształcenia | Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy) | Cele przedmiotu | Treści programowe | Numer narzędzia dydaktycznego |
|--------------------------------|---|-------------------|---|-------------------------------|
| PEK_W01 | K1ETK_W30 | C.1 | Wy2 Wy3 | N.1 |
| PEK_W02 | K1ETK_W30 | C.1 C.2 | Wy2 Wy3 Wy4 Wy6 Wy8 Wy11 | N.1 |
| PEK_W03 | K1ETK_W30 | C.1 C.3 C.4 | Wy5 Wy6 Wy7 Wy8 Wy9 Wy10 Wy12 | N.1 |
| PEK_K01 | K1ETK_K08 | C.2 C.3 | Wy1 Wy2 Wy3 Wy4 Wy5 Wy6 Wy7 Wy8 Wy9 Wy10 Wy11 Wy12 Wy13 | N.1 |