**Nazwa przedmiotu:**

Elektrotechnika III

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Maciej Kozłowski, dr inż. Krzysztof Stypułkowski, dr inż. Piotr Tomczuk, dr inż Tomasz Dzik - Wydział Transportu PW, Zakład Systemów Informatycznych i Mechatronicznych w Transporcie

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Transport

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

TR.SIK401

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

2

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

60 godz., w tym: praca na ćwiczeniach laboratoryjnych 30 godz., zapoznanie się ze wskazaną literatur 15 godz., przygotowanie się do kolokwiów 10 godz., konsultacje 5 godz.

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

1,5 pkt. ECTS (35 godz., w tym: praca na ćwiczeniach laboratoryjnych 30 godz., konsultacje 5 godz.)

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

2,0 pkt. ECTS (60 godz., w tym: praca na ćwiczeniach laboratoryjnych 30 godz., zapoznanie się ze wskazaną literatur 15 godz., przygotowanie się do kolokwiów 10 godz., konsultacje 5 godz.)

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 0h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 30h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Elektrotechnika I

**Limit liczby studentów:**

14 osób

**Cel przedmiotu:**

Poznanie badanych obiektów fizycznych i używanej przy nich aparatury pomiarowej. Nabycie technicznych umiejętności wykonywania pomiarów elektrycznych, opracowywania wyników pomiarów i ich prezentacji. Poszerzenie wiedzy teoretycznej w zakresie elektrotechniki poprzez twórczą interpretację uzyskanych zależności (wykresów) i formułowanie wniosków.

**Treści kształcenia:**

Treść ćwiczeń laboratoryjnych: Badanie obwodów liniowych prądu stałego. Badanie elementów nieliniowych (prądu stałego i przemiennego). Badanie cewek sprzężonych magnetycznie. Badanie obwodów R L C. Badanie obwodów trójfazowych. Badanie transformatorów (jednofazowych i trójfazowych). Badanie trójfazowych silników indukcyjnych klatkowych. Badanie maszyn prądu stałego. Badanie układów zasilania i sterowania.

**Metody oceny:**

Sprawdziany przed rozpoczęciem ćwiczeń (2 lub 3 pytania sprawdzające więdzę z zakresu tematyki aktualnie wykonywanego ćwiczenia - wymagane udzielenie co najmniej 51 % poprawnych odpowiedzi. uzyskanie oceny negatywnej z wejściówki uniemożliwia zaliczenie ćwiczenia na bieżących zajęciach). Oddzielne sprawdziany po wykonaniu każdego z trzech cykli ćwiczeń. Zaliczenie sprawdzianu na podstawie udzielenia co najmniej 51 % poprawnych odpowiedzi. Wykonanie ćwiczeń udokumentowane poprzez wykonanie sprawozdania. Wymagane potwierdzenie poprawności wykonania sprawozdań. Wymagane wykonanie wszystkich ćwiczeń i zaliczenie wszystkich sprawdzianów.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Laboratorium elektrotechniki (oprac. Łucyk C.). http://www.wt.pw.edu.pl > Wydział > Zakłady > ESTiWEwT > Działalność > ... , Warszawa 2004. Łucyk C.: Elektrotechnika podstawowa. http://www.wt.pw.edu.pl/~clucyk , Warszawa 2006. Łucyk C.: Zasady energoelektryki. Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2000.

**Witryna www przedmiotu:**

http://www.simt.wt.pw.edu.pl/dydaktyka .. ; materiały do pobrania : http://www.wt.pw.edu.pl/~clucyk

**Uwagi:**

9 stanowisk laboratoryjnych; odrabianie i zaliczanie ćwiczeń - w 3 cyklach. prowadzący może zrezygnować z konieczności napisania sprawdzianu wejściowego. Po zakończeniu cykli ćwiczeń jedne zajęcia przeznaczone na odrabianie ćwiczenia nie odbytego w trybie normalnym.

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

posiada wiedzę teoretyczną o zasadach pomiaru wielkości elektrycznych przy użyciu analogowych i cyfrowych przyrządów pomiarowych

Weryfikacja:

ćwiczenia 1-9 – praca na stanowisku, kolokwia

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W06, Tr1A\_W07

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, InzA\_W05, T1A\_W02, T1A\_W07, T1A\_W08, InzA\_W02, InzA\_W03

**Efekt W02:**

zna budowę, zasadę działania i własności użytkowe (charakterystyki) transformatorów, maszyn elektrycznych prądu stałego i maszyn elektrycznych prądu przemiennego

Weryfikacja:

ćwiczenia 6-8 – praca na stanowisku, sprawozdania, kolokwia

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W06, Tr1A\_W07

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, InzA\_W05, T1A\_W02, T1A\_W07, T1A\_W08, InzA\_W02, InzA\_W03

**Efekt W03:**

zna właściwości układów zasilania i sterowania odbiorników prądu przemiennego (jednofazowych i trójfazowych)

Weryfikacja:

ćwiczenie 9 – praca na stanowisku, sprawozdania, kolokwia

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W06, Tr1A\_W07

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, InzA\_W05, T1A\_W02, T1A\_W07, T1A\_W08, InzA\_W02, InzA\_W03

**Efekt W04:**

zna zasady zabezpieczania urządzeń energoelektrycznych i ma podstawową wiedzę o sposobach i środkach ochrony przeciwporażeniowej

Weryfikacja:

ćwiczenia 1-9 – praca na stanowisku, kolokwia

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W06, Tr1A\_W07

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, InzA\_W05, T1A\_W02, T1A\_W07, T1A\_W08, InzA\_W02, InzA\_W03

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

umie wybrać i zastosować metodę oraz układ pomiarowy – odpowiednio do mierzonych wielkości elektrycznych

Weryfikacja:

ćwiczenia 1-9 – praca na stanowisku

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_U06, Tr1A\_U09

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U05, T1A\_U07, T1A\_U08, T1A\_U11, InzA\_U01

**Efekt U02:**

umie dobrać przyrządy i zakresy pomiarowe – odpowiednio do badanych urządzeń i układów

Weryfikacja:

ćwiczenia 1-9 – praca na stanowisku

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_U06, Tr1A\_U09

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U05, T1A\_U07, T1A\_U08, T1A\_U11, InzA\_U01

**Efekt U03:**

zna specyfikę wykonywania badań w obwodach prądu stałego oraz przemiennego

Weryfikacja:

ćwiczenia 1-9 – praca na stanowisku, sprawozdania, kolokwia

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_U06, Tr1A\_U09

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U05, T1A\_U07, T1A\_U08, T1A\_U11, InzA\_U01

**Efekt U04:**

umie posługiwać się aparaturą pomiarową, potrafi wyznaczyć niepewność pomiaru

Weryfikacja:

ćwiczenia 1-9 – praca na stanowisku, sprawozdania, kolokwia

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_U06, Tr1A\_U09

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U05, T1A\_U07, T1A\_U08, T1A\_U11, InzA\_U01

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

potrafi pracować w grupie, przyjmując w niej różne role

Weryfikacja:

ćwiczenia 1-9 – praca na stanowisku

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_K03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K03

**Efekt K02:**

potrafi określić priorytet oraz identyfikować i rozstrzygać dylematy związane z realizacją określonego przez siebie lub innych zadania

Weryfikacja:

ćwiczenia 1-9 – praca na stanowisku

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_K04

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K04