**Nazwa przedmiotu:**

Elektrotechnika III

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Piotr Tomczuk, prof. PW - Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Systemów Informatycznych i Mechatronicznych w Transporcie

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Transport

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

TR.NIK404

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Godziny ćwiczeń laboratoryjnych 18;
Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych 18;
Przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych 19;
Konsultacje 5;

Razem 60 godz. ↔ 2 pkt. ECTS

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

Godziny ćwiczeń laboratoryjnych 18;
Konsultacje 5;

Razem 23 godz. ↔ 1 pkt. ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Godziny ćwiczeń laboratoryjnych 18;
Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych 18;
Przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych 19;
Konsultacje 5;

Razem 60 godz. ↔ 2 pkt. ECTS

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 0h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 18h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Elektrotechnika I
Elektrotechnika II

**Limit liczby studentów:**

Laboratorium: 1 grupa: 30 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:**

Oddzielne sprawdziany po wykonaniu każdego z trzech cykli ćwiczeń. Wymagane zaliczenie wszystkich sprawdzianów z 9 ćwiczeń laboratoryjnych. Oceniane każde sprawozdanie z 9 ćwiczeń laboratoryjnych

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1) Laboratorium elektrotechniki (oprac. Łucyk C.). http://www.it.pw.edu.pl > Wydział > Zakłady > ESTiWEwT > Działalność > ... , Warszawa 2004. 2) Łucyk C.: Elektrotechnika podstawowa. http://www.it.pw.edu.pl/~clucyk , Warszawa 2006. 3) Łucyk C.: Zasady energoelektryki. Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2000.

**Witryna www przedmiotu:**

http://www.wt.pw.edu.pl > Wydział > Zakłady > ZSIiMwT > Działalność > ... ; http://www2.wt.pw.edu.pl/~clucyk/

**Uwagi:**

9 stanowisk laboratoryjnych; odrabianie i zaliczanie ćwiczeń - w 3 cyklach; zajęcia w semestrze 4. (letnim) i 4. przesuniętym (zimowym)

## 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\_W07, Tr1A\_W06

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

**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\_W07, Tr1A\_W06

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

**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\_W07, Tr1A\_W06

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

**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\_W07, Tr1A\_W06

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

### 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\_U09, Tr1A\_U06

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

**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\_U09, Tr1A\_U06

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

**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\_U09, Tr1A\_U06

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

**Efekt U04:**

umie posługiwać się aparaturą pomiarową, potrafi wyznaczyć niepewność pomiaru

Weryfikacja:

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

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

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

### 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