



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Ergonomia i bezpieczeństwo użytkowania urządzeń elektrycznych

### Przedmiot

Kierunek studiów

Elektrotechnika

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

3/6

Profil studiów

praktyczny

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

15

Laboratoria

15

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

2

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Grzegorz Dombek

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Instytut Elektroenergetyki

e-mail: grzegorz.dombek@put.poznan.pl

tel. 61 665 2192

### Wymagania wstępne

Podstawowe wiadomości z fizyki i urządzeń elektrycznych. Potrafi podłączyć urządzenia elektryczne do sieci niskiego napięcia, umie czytać schematy elektryczne. Ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.

### Cel przedmiotu

Poznanie zagrożeń występujących przy urządzeniach elektrycznych oraz zasad i środków ochrony przed tymi zagrożeniami. Potrafi ocenić rodzaj i stopień zagrożenia porażeniem oraz dobrać odpowiednie środki ochrony. Zna ogólne wymagania ergonomii i umie je, w ograniczonym zakresie, spełnić.



## Przedmiotowe efekty uczenia się

### Wiedza

Umie określić i wyjaśnić zagrożenia wywołane działaniem prądu elektrycznego na organizmy żywe. Zna i umie wyjaśnić zasady i środki ochrony od porażeń. Zna ogólne pojęcia z zakresu ergonomii. Ma wiedzę na temat pracy systemu energetycznego, zasad jego eksploatacji oraz bezpiecznego funkcjonowania.

### Umiejętności

Potrafi ocenić zagrożenie porażeniowe ludzi. Potrafi dobrać środki ochrony od porażeń odpowiednie do warunków i stopnia zagrożenia. Potrafi zastosować zasady ergonomii w opracowaniu oraz użytkowaniu przykładowych urządzeń i instalacji elektrycznych.

### Kompetencje społeczne

Ma świadomość zagrożeń związanych z niewłaściwym projektowaniem, wykonaniem i użytkowaniem układów oraz urządzeń elektrycznych dla życia i zdrowia ludzi. Ma świadomość roli ergonomii w projektowaniu i wykonaniu urządzeń oraz instalacji elektrycznych.

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

### Wykład:

- wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana przez pisemne zaliczenie końcowe, składające się z pytań otwartych lub testowych różnie punktowanych. Próg zaliczeniowy: 50% punktów,
- bieżące ocenianie na każdych zajęciach (z premiowaniem aktywności).

### Laboratoria:

- bieżące sprawdzanie i premiowanie wiedzy niezbędnej do realizacji postawionych problemów w danym obszarze zadań laboratoryjnych,
- ocena sprawozdań z wykonanych ćwiczeń,
- premiowanie aktywności związanej z realizacją ćwiczeń laboratoryjnych.

## Treści programowe

### Wykład:

Działanie prądu na organizm człowieka. Omówienie czynników wpływających na skutki rażenia. Rodzaje środków ochrony od porażeń. Zasady i techniczna realizacja ochrony od porażeń w instalacjach elektrycznych niskiego napięcia. Techniczne i organizacyjne środki ochrony przeciwporażeniowej w instalacjach elektroenergetycznych o napięciu wyższym od 1 kV. Definicje i zakres tematyczny ergonomii. Omówienie (na podstawie przykładów) wymagań wynikających z ergonomii dla producenta, projektanta i użytkownika urządzeń i systemów elektrycznych.

### Laboratoria:



Zajęcia omawiające regulamin laboratorium, tematykę realizowanych ćwiczeń laboratoryjnych oraz szkolenie BHP związane z obsługą stanowisk laboratoryjnych. Do zrealizowania 6 dwugodzinnych ćwiczeń laboratoryjnych z zakresu tematyki przedmiotu.

### Metody dydaktyczne

Wykład:

- prezentacje multimedialne lub obiektowe wspomagane ilustrowanymi przykładami przedstawianymi na tablicy,
- wykład prowadzony w sposób interaktywny z zadawaniem pytań i inicjowaniem dyskusji.

Laboratoria:

- prezentacje obiektowe wspomagane ilustrowanymi przykładami przedstawianymi na tablicy,
- prezentacje wybranych eksperymentów,
- inicjowanie pracy zespołowej.

### Literatura

Podstawowa

1. Markiewicz H., Bezpieczeństwo w elektroenergetyce, PWN, 2009.
2. Markiewicz H., Instalacje elektryczne, WNT, Warszawa, 2013.
3. Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przeciwporażeniowa PN-HD 60364-4-41, Polski Komitet Normalizacyjny

Uzupełniająca

1. Ustawa Prawo budowlane
2. Ustawa Prawo energetyczne

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	59	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	44	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, opracowanie sprawozdań, przygotowanie do kolokwium) <sup>1</sup>	15	1,0

<sup>1</sup>niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności