



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Urządzenia elektryczne [S1Eltech1>UE1]

### Przedmiot

Kierunek studiów  
Elektrotechnika

Rok/Semestr  
3/5

Studia w zakresie (specjalność)  
–

Profil studiów  
ogólnoakademicki

Poziom studiów  
pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu  
polski

Forma studiów  
stacjonarne

Wymagalność  
obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład  
15

Laboratorium  
15

Inne (np. online)  
0

Ćwiczenia  
0

Projekty/seminaria  
0

### Liczba punktów ECTS

2,00

### Koordynatorzy

dr inż. Grzegorz Dombek  
grzegorz.dombek@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Podstawowe wiadomości z zakresu elektrotechniki, matematyki, fizyki i metrologii elektrycznej. Potrafi przeprowadzić analizę matematyczną prostych obwodów elektrycznych, umie czytać schematy elektryczne. Ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.

### Cel przedmiotu

Poznanie zjawisk występujących w urządzeniach i układach elektroenergetycznych oraz ich opisu matematyczno-fizycznego. Nabycie umiejętności w zakresie wykorzystania opisu zjawisk do projektowania układów zasilających w energię elektryczną i oceny zagrożeń jakie mogą wystąpić w tych układach. Planowanie eksperymentu, dobór przyrządów pomiarowych i realizacja układu probierczego oraz wykonanie badań i opracowanie wyników.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Umie scharakteryzować zjawiska występujące w urządzeniach i układach elektroenergetycznych. Umie sformułować opis matematyczno-fizyczny zjawisk.

### Umiejętności:

Potrafi przeprowadzić analizę opisu matematyczno-fizycznego zjawisk dla różnych stanów i warunków występujących w urządzeniach. Potrafi przeprowadzić obliczenia i ocenę zagrożeń występujących w urządzeniach i układach zasilających odbiorców w energię elektryczną. Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment.

### Kompetencje społeczne:

Ma świadomość wpływu prawidłowego doboru urządzeń oraz analizy zjawisk na zapewnienie ciągłości zasilania różnych odbiorców w energię elektryczną. Ma świadomość wpływu zjawisk oraz urządzeń na środowisko i ludzi pracujących przy urządzeniach elektroenergetycznych i je wykorzystujących oraz wynikającą z tego konieczność szerokiej współpracy na etapie projektowym jak i eksploatacyjnym.

## 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 każdym 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:

Ciepne oddziaływania prądów roboczych i przeciążeniowych: źródła ciepła w urządzeniach, nagrzewanie się przewodów i przewodników pod wpływem prądów roboczych, ciepne działanie prądów zwarciovych, wyznaczenie krzywej nagrzewania i stygnicia. Dynamiczne oddziaływania prądów zwarciovych: analiza niektórych charakterystycznych układów przewodników, odporność urządzeń elektrycznych i szyn zbiorczych na narażenia mechaniczne. Elektryczny łuk łączeniowy: łuk elektryczny i jego gaszenie, model łuku, charakterystyki łuku prądu stałego i przemiennego, warunki gaszenia łuku, techniki gaszenia łuku.

### 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. Urządzenia elektroenergetyczne, WNT, Warszawa, 2006.
2. Markiewicz, H. Bezpieczeństwo w elektroenergetyce, WNT, Warszawa, 2017.
3. Kamińska, A. Urządzenia i stacje elektroenergetyczne, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2000.
4. Maksymiuk, J., Nowicki, J. Aparaty elektryczne i rozdzielnice wysokich i średnich napięć, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2014.
5. Żmuda, K. Elektroenergetyczne układy przesyłowe i rozdzielcze. Wybrane zagadnienia z przykładami,

Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2014.

Uzupełniająca

1. Glover, J. D., Sarma, M.S., Overbye, T.J. Power System Analysis and Design, cengage Learning, Inc, Florence, KY, US, 2011

2. Wasiak, I. Elektroenergetyka w zakresie Przesył i rozdział energii elektrycznej, Politechnika Łódzka, 2010.

3. Królikowski, C., Boruta, Z., Kamińska, A. Technika łączenia obwodów elektroenergetycznych. Przykłady obliczeń, PWN, Warszawa, 1992.

4. Maksymiuk, J. Aparaty elektryczne. Podstawy doboru i eksploatacji. WNT, Warszawa, 1977.

5. Au, A., Maksymiuk, J., Pochanke, Z. Podstawy obliczeń aparatów elektroenergetycznych. WNT, Warszawa, 1982.

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	59	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	44	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	15	1,00