



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Urządzenia elektryczne [S1Eltech1>UE2]

Przedmiot

Kierunek studiów
Elektrotechnika

Rok/Semestr
3/6

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, urządzeń elektrycznych z semestru 5 i metrologii elektrycznej. Potrafi przeprowadzić analizę matematyczno-fizyczną zjawisk występujących w urządzeniach i układach elektroenergetycznych, umie czytać schematy elektryczne. Ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.

Cel przedmiotu

Poznanie zasad działania urządzeń elektroenergetycznych, układów i roli stacji transformatorowo-rozdzielczych, metod analizy niezawodności pracy stacji. Potrafi zaprojektować zasilanie oraz układ stacji transformatorowo-rozdzielczej i dobrać aparaturę. Planowanie eksperymentu, dobór przyrządów pomiarowych i realizacja układu probierczego oraz wykonanie badań i opracowanie wyników.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Umie wyjaśnić zasadę działania urządzeń elektroenergetycznych. Zna podstawowe układy stacji, sposób ich pracy, metody analizy niezawodności pracy stacji.

Umiejętności:

Potrafi zaprojektować zasilanie oraz układ stacji transformatorowo-rozdzielczej. Potrafi przeprowadzić obliczenia i analizy konieczne dla doboru urządzeń w stacjach elektroenergetycznych. Potrafi zaplanować eksperyment, dobrać układ i urządzenia probiercze, przeprowadzić badania i opracować wyniki pomiarów.

Kompetencje społeczne:

Ma świadomość wpływu prawidłowego doboru układu i urządzeń stacji elektroenergetycznej na zapewnienie ciągłości zasilania różnych odbiorców w energię elektryczną. Ma świadomość wpływu zjawisk oraz urządzeń i stacji na środowisko oraz ludzi pracujących przy urządzeniach elektroenergetycznych i je wykorzystujących.

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 pisemny egzamin końcowy, składający 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

Program modułu obejmuje następujące zagadnienia:

1. Łączniki elektroenergetyczne.
2. Łączniki wysokiego napięcia
3. Przekładniki.
4. Urządzenia i obwody główne stacji elektroenergetycznych.
5. Urządzenia pomocnicze oraz urządzenie kierowania pracą stacji elektroenergetycznych.

Tematyka zajęć

Wykład:

1. Łączniki elektroenergetyczne – klasyfikacja i podstawowe parametry łączników
2. Łączniki wysokiego napięcia – wyłączniki, rozłączniki, odłączniki, bezpieczniki, uzienniki, zwierniki
3. Przekładniki prądowe, napięciowe i kombinowane.
4. Urządzenia i obwody główne stacji elektroenergetycznych – układy połączeń stacji, transformatory i autotransformatory, rozwiązania konstrukcyjne stacji.
5. Urządzenia pomocnicze na stacjach elektroenergetycznych – potrzeby własne stacji, ograniczanie prądów zwarciovych, ochrona odgromowa i przeciwprzepięciowa, urządzenia kierowania pracą stacji elektroenergetycznych.

Laboratorium:

1. Omówienie zajęć: tematyka, literatura, wymagania, sprawozdania, BHP
2. Praca przerywana torów prądowych
3. Praca równoległa transformatorów
4. Badanie wybranych układów przekładników prądowych - układy 1f
5. Badanie układów przekładników prądowych stosowanych w sieciach trójfazowych
6. Badanie charakterystyk czasowo-prądowych wyłączników silnikowych
7. Badanie przekładnika napięciowego
8. Podsumowanie zajęć, sprawozdań oraz zaliczenie

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