



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Profil obciążenia elektrycznego obiektów urbanistycznych i przemysłowych

### Przedmiot

Kierunek studiów

Elektroenergetyka

Studia w zakresie (specjalność)

Użytkowanie energii elektrycznej

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

2/3

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

10

Laboratoria

10

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

2

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Grzegorz Dombek

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Instytut Elektroenergetyki

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

tel. 61 665 2192

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

mgr inż. Karol Nowak

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Instytut Elektroenergetyki

e-mail: karol.nowak@put.poznan.pl

tel. 61 665 2584

### Wymagania wstępne

Podstawowe wiadomości z zakresu funkcjonowania urządzeń elektrotermicznych, oświetleniowych i napędowych. Znajomość działania zabezpieczeń instalacyjnych i elementów automatyki budynkowej. Umiejętność tworzenia i analizy schematów elektrycznych. Umiejętność wykonywania podstawowych pomiarów elektrycznych.

### Cel przedmiotu

Uzyskanie rozszerzonej wiedzy w zakresie zagadnień związanych z zapotrzebowaniem na energię elektryczną w obiektach urbanistycznych i przemysłowych. Pogłębienie wiedzy w zakresie znajomości cech eksploatacyjnych urządzeń elektrotermicznych, oświetleniowych i napędowych. Nabycie



umiejętności niezbędnych do realizacji projektów z zakresu zasilania tych obiektów. Umiejętność oceny wpływu odbiorników na parametry jakościowe energii elektrycznej w obwodach zasilających.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

#### Wiedza

Ma pogłębioną wiedzę z zakresu charakterystyk eksploatacyjnych obwodów zasilających obiektów komunalnych i przemysłowych. Zna działanie urządzeń odbiorczych (elektrotermiczne, oświetleniowe, napędowe) w zakresie wykorzystywania przez nie praw elektrotechniki. Zna obszary wykorzystania urządzeń grzewczych, oświetleniowych i systemów napędowych w obiektach przemysłowych i urbanistycznych.

#### Umiejętności

Potrafi wykonywać podstawowe badania związane z eksploatacją urządzeń elektrotermicznych, oświetleniowych i napędowych oraz związanym z tym bezpieczeństwem ich użytkowania. Potrafi wyznaczyć zapotrzebowanie na energię elektryczną dla urządzeń odbiorczych oraz zaprojektować ich obwody zasilające i zabezpieczeniowe. Posiada umiejętność optymalnego doboru urządzeń odbiorczych stanowiących wyposażenie obiektów komunalnych i przemysłowych.

#### Kompetencje społeczne

Ma świadomość kierowania się zasadami etyki zawodowej przy projektowaniu obwodów zasilających urządzenia odbiorcze w obiektach budowlanych. Planuje zadania z poszanowaniem praw innych projektantów i użytkowników obiektów budowlanych.

### 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

#### Wykład:

Zagadnienia związane z zapotrzebowaniem na moc elektryczną w obiektach urbanistycznych i przemysłowych. Energochłonność urządzeń oświetleniowych i elektrotermicznych. Akwizycja danych z



poboru energii. Profilowanie odbiorców. Jakość energii w obwodach odbiorczych oraz jej wpływ na pracę odbiorników. Poprawa współczynnika mocy w obwodach odbiorczych. Elementy projektowania zasilania i rozdziału energii w zakładach przemysłowych. Projektowanie zasilania odbiorców komunalnych w aspekcie specyfikacji ich wyposażenia.

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. Hauser, J. Podstawy elektrotermii i techniki świetlnej, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2006 r.
2. Rodacki, T., Kandyba, A. Urządzenia elektrotermiczne, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2002 r.
3. Marzecki, J. Sieci elektroenergetyczne w obiektach przemysłowych. Wybrane zagadnienia. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2015 r.
4. E. Niezabitowska, J. Sowa, Z. Staniszewski, D. Winnicka-Jasłowska, W. Badroń, A. Niezabitowski. Budynek inteligentny. Potrzeby użytkownika a standard budynku inteligentnego. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2000.
5. J. Mikulik. Budynek inteligentny. Podstawowe systemy bezpieczeństwa w budynkach inteligentnych. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2000.
6. A. Kamińska A, L. Muszyński, Z. Boruta, R. Radajewski, Nowoczesne techniki w projektowaniu energooszczędnych instalacji budynkowych w systemie KNX, POIG.02.02.00-00-018/08-00, Warszawa 2011.



Uzupełniająca

1. Strzelecki, R.; Sypronowicz, H. Filtracja harmoniczných w sieciach zasilających prądu przemiennego, Polska Akademia Nauk, 1998 r.
2. Rodacki, T.; Kandyba, A. Urządzenia elektrotermiczne, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2002 r.
3. Toulouevski, Y.N.; Zinurov, I.Y. Innovation in electric arc furnaces, Springer, 2013 r.
4. Karbowniczek, M. Electric arc furnace steelmaking, Taylor and Francis Group, 2021 r.
5. Muhlbauer, A. History of induction heating and melting, Vulkan Verlag, 2008 r.
6. Dombek, G.; Nowak, K.; Książkiewicz, A.; Bochenek, B.; Nowaczyk, P.; Pluta, P. Zastosowanie przekaźników PLC do realizacji algorytmów sterowania ogrzewaniem. Poznan University of Technology Academic Journals. Electrical Engineering, 2017, Issue 92, pp.415-425.
7. Normy przedmiotowe.
8. Publikacje internetowe.

**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	20	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, opracowanie sprawozdań, przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego) <sup>1</sup>	30	1,0

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