



## 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

1/2

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

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

mgr inż. Karol Nowak

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Instytut Elektroenergetyki

Instytut Elektroenergetyki

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

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

tel. 61 665 2192

tel. 61 665 2584

### Wymagania wstępne

Podstawowe wiadomości z zakresu funkcjonowania urządzeń stanowiących techniczne wyposażenie budynków. Ogólna znajomość działania zabezpieczeń instalacyjnych i automatyki budynkowej.

Umiejętność analizy schematów elektrycznych. Podstawowe umiejętności wykonywania pomiarów elektrycznych.

### Cel przedmiotu

Pogłębienie wiedzy w zakresie znajomości cech eksploatacyjnych urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatycznych. Uzyskanie rozszerzonej wiedzy w zakresie zagadnień związanych z zapotrzebowaniem na energię elektryczną w obiektach urbanistycznych i przemysłowych. Nabycie umiejętności niezbędnych do realizacji projektów z zakresu ogólnego zapotrzebowania na energię i zapewnienia konformtu



klimatycznego. Umiejętność oceny wpływu odbiorników klimatycznych, grzewczych i wentylacyjnych na parametry jakościowe energii elektrycznej w obwodach zasilających.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

#### Wiedza

Ma pogłębioną wiedzę z zakresu charakterystyk eksploatacyjnych odbiorników klimatycznych, wentylacyjnych i grzewczych w obiektach komunalnych i przemysłowych. Zna działanie tych urządzeń w zakresie ich zapotrzebowania na energię elektryczną. Zna obszary wykorzystania urządzeń klimatycznych, wentylacyjnych i grzewczych w obiektach przemysłowych i urbanistycznych.

#### Umiejętności

Potrafi wyznaczyć zapotrzebowanie na energię elektryczną dla urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatycznych oraz zaprojektować ich obwody zasilające i zabezpieczeniowe. Posiada umiejętność optymalnego doboru tych urządzeń w zakresie ich parametrów eksploatacyjnych, środowiskowych i ekonomicznych. Potrafi wykonać pomiary zapotrzebowania mocy urządzeń grzewczych, klimatycznych i wentylacyjnych z uwzględnieniem ich wpływu na jakość sieci zasilającej.

#### Kompetencje społeczne

Ma świadomość kierowania się zasadami etyki zawodowej przy projektowaniu obwodów zasilających urządzenia technicznego wyposażenia obiektów 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 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:

Zagadnienia konstrukcyjne urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatycznych. Wymagania eksploatacyjne i pozatechniczne dla urządzeń grzewczych, klimatycznych i wentylacyjnych. Energochłonność urządzeń technicznego wyposażenia budynków. Zagadnienia związane z



zapotrzebowaniem na moc elektryczną w obiektach urbanistycznych i przemysłowych. Akwizycja danych z poboru energii urządzeń grzewczych, klimatycznych i wentylacyjnych. Wpływ urządzeń grzewczych, klimatycznych i wentylacyjnych na jakość energii w obwodach odbiorczych. Elementy projektowania zasilania urządzeń technicznego wyposażenia budynków. 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. 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.
2. 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.
3. Koczyk H. (red): Ogrzewnictwo praktyczne - II wydanie uzupełnione projektowanie, montaż, certyfikacja energetyczna, eksploatacja. Systherm Serwis Poznań 2009.
4. Koczyk H., Antoniewicz B.: Nowoczesne wyposażenie techniczne domu jednorodzinnego Instalacje sanitarne i grzewcze. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne. 2004.
5. Srocza E.: Nowoczesne wyposażenie techniczne domu jednorodzinnego Instalacje elektryczne. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne. 2004.



Uzupełniająca

1. Recknagel, Schramek, Sprenger, Honmann: Kompendium wiedzy OGRZEWNICTWO, KLIMATYZACJA, CIEPŁA WODA, CHŁODNICTWO 08/09 OMNI SCALA, Wrocław, 2008
2. 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.
3. Normy przedmiotowe.
4. 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