



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Modelowanie instalacji budowlanych w technologii BIM

### Przedmiot

Kierunek studiów

Elektroenergetyka

Studia w zakresie (specjalność)

Użytkowanie energii elektrycznej

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

2/4

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

0

Laboratoria

20

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. Krzysztof Dziarski

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Instytut Elektroenergetyki

e-mail: krzysztof.dziarski@put.poznan.pl

tel. 61 665 2388

### Wymagania wstępne

Ma podstawowe wiadomości w zakresie rysunku technicznego, teorii obwodów i fizyki. Potrafi wykorzystać podstawowe funkcje oprogramowania CAD. Orientuje się w najnowszych trendach rozwojowych w technice. Posiada umiejętność efektywnego samokształcenia i czuje potrzebę poszerzania swojej wiedzy w dziedzinie związanej z przedmiotem. Ma świadomość konieczności współpracy z przedstawicielami innych branż. Potrafi poszukiwać i wykorzystać informacje zawarte w literaturze, dokumentacji technicznej oraz w katalogach występujących w wersji drukowanej i elektronicznej. Potrafi integrować pozyskane informacje, krytycznie oceniać ich wartość, poprawnie interpretować, wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie.

### Cel przedmiotu

Zapoznanie z nowoczesnym oprogramowaniem umożliwiającym modelowanie informacji o budynku i znajdujących się w nim instalacjach. Poznanie przepływu informacji projektowych w środowisku Building



Information Modeling (BIM). Nauka korzystania z wybranych funkcji oprogramowania BIM. Opanowanie oprogramowania w stopniu umożliwiającym swobodne użytkowanie oraz wymianę informacji projektowych z przedstawicielami innych branż.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

#### Wiedza

Ma poszerzoną wiedzę w zakresie modelowania informacji projektowych o budynku, znajdujących się w nim instalacjach oraz przepływie informacji projektowych. Ma pogłębioną wiedzę o podstawowych funkcjach oprogramowania typu CAD i BIM.

#### Umiejętności

Potrafi wykonać projekt oraz przestrzenny model instalacji budynkowych zgodnie z przydzielonymi wytycznymi. Potrafi dokonać optymalizacji rozwiązania projektowego w oparciu o narzędzia dostępne w systemie BIM. Potrafi projektować i dobierać wyposażenie różnorodnych instalacji budynkowych w zakresie ich efektywnego wykorzystania.

#### Kompetencje społeczne

Uznaje istotne znaczenie oprogramowania CAD i BIM w projektowaniu. Ma świadomość ciągłego rozwoju oprogramowania oraz czuje potrzebę ustawicznego samokształcenia. Dostrzega potrzebę współdzielenia informacji projektowych z przedstawicielami innych branż. Ma kompetencje oczekiwane od projektanta wyposażenia obiektów budowlanych.

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Laboratoria:

- bieżące sprawdzanie i premiowanie wiedzy niezbędnej do realizacji postawionych problemów w danym obszarze zadań laboratoryjnych,
- ocenie podlega przygotowanie materiałów do realizacji projektu,
- premiowanie aktywności związanej z realizacją ćwiczeń laboratoryjnych,
- ocena przygotowania merytorycznego do wykonania przydzielonego projektu,
- wykonanie zadania projektowego w systemie BIM.

### Treści programowe

Laboratoria:

Wprowadzenie do środowiska pracy, wyświetlanie rysunku, współrzędne i podstawowe narzędzia rysunkowe, tworzenie geometrii dwuwymiarowej, modyfikowanie geometrii dwuwymiarowej, zarządzanie cechami obiektów, techniki konstrukcyjne, obiekty testowe i ich style, wprowadzenie do wymiarowania, kreskowanie: rodzaje i typy kreskowania, wprowadzenie do druku, widok modelu, rozpoczynanie nowego projektu, modelowanie instalacji elektrycznych, współpraca z przedstawicielami innych branż, wykrywanie kolizji z innymi instalacjami, kreślenie i tworzenie detali, opisy i zestawienia,



tabelki rysunkowe, arkusze, korzystanie z projektów w oprogramowaniu CAD, przygotowanie danych do eksportu, dowiązywanie szczegółów DWG do BIM.

Zajęcia omawiające regulamin laboratorium, tematykę realizowanych ćwiczeń laboratoryjnych oraz szkolenie BHP związane z obsługą stanowisk laboratoryjnych. Do zrealizowania 12 dwugodzinnych ćwiczeń laboratoryjnych z zakresu tematyki przedmiotu.

### **Metody dydaktyczne**

Laboratoria:

- prezentacje obiektowe wspomagane ilustrowanymi przykładami przedstawianymi na tablicy,
- prowadzenie zajęć w sali komputerowej z wykorzystaniem oprogramowania do wspomagania obliczeń i projektowania,
- inicjowanie pracy zespołowej.

### **Literatura**

Podstawowa

1. Autodesk Revit 2018 Mep Fundamentals, Ascent -. Center for Technical Knowledge, 2017 r.
2. Kasznia D. BIM w praktyce. Standardy. Wdrożenia. Case Study, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2017 r.

Uzupełniająca

1. Michel K.; Sapiński T. Rysunek techniczny elektryczny, Wydawnictwa Nauk. - Tech, Warszawa, 1987 r.
2. Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki - Część 151: Urządzenia elektryczne i magnetyczne PN-IEC 60050-151, Polski Komitet Normalizacyjny, Warszawa, 2003 r.
3. Eastman C.; Teicholz, P. Sacks, R.; Liston, K. BIM Handbook. A guide to building information modeling for owners, managers, designers, engineer, and contractors, John Wiley and Sons, Inc., 2008 r.
4. Normy przedmiotowe.
5. 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 zadania projektowego lub projektów cząstkowych, obrona projektu) <sup>1</sup>	30	1,0

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