



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Modelowanie instalacji budowlanych w technologii BIM [S2Elenerg1-UEE>MIB3]

### Przedmiot

Kierunek studiów  
Elektroenergetyka

Rok/Semestr  
2/3

Studia w zakresie (specjalność)  
Użytkowanie energii elektrycznej

Profil studiów  
ogólnoakademicki

Poziom studiów  
drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu  
polski

Forma studiów  
stacjonarne

Wymagalność  
obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład  
0

Laboratorium  
30

Inne  
0

Ćwiczenia  
0

Projekty/seminaria  
0

### Liczba punktów ECTS

2,00

### Koordynatorzy

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

dr inż. Krzysztof Dziarski  
krzysztof.dziarski@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### 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.

## Tematyka zajęć

Temat 1: Zajęcia wstępne. Zapoznanie z programem

Temat 2: Ustawienia projektu, tworzenie bryły budynku

Temat 3: Tworzenie bryły budynku cz. 2

Temat 4: Interfejs MEP, ustawienia elektryczne, początek modelowania instalacji elektrycznych

Temat 5: Interfejs MEP, ustawienia elektryczne, , początek modelowania instalacji elektrycznych cz. 2

Temat 6: Podłączenie projektu, ustawienia elektryczne, początek tworzenia obwodów elektrycznych

Temat 7: Obwody elektryczne cz. 2  
 Temat 8: Temat 7: Obwody elektryczne cz. 3  
 Temat 9: Projekt inteligentnego domu z rodzinami Fibaro  
 Temat 10: Projekt inteligentnego domu z rodzinami Fibaro cz. 2  
 Temat 11: Drukowanie, podstawy tworzenia rodzin  
 Temat 12: Podsumowanie zajęć

## 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                                                                                                                                  | 55     | 2,00 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem                                                                                            | 30     | 1,00 |
| Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) | 25     | 1,00 |