**Nazwa przedmiotu:**

Projektowanie konstrukcji pod względem zabezpieczeń przeciwpożarowych (BS2A\_18/01)

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Jadwiga Fangrat/adiunkt z habilitacją

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla specjalności (KB)

**Kod przedmiotu:**

BS2A\_18/01

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

3

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

Wykład 15h; Projekt 30h;
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą 10h;
Opracowanie wyników 10h;
Przygotowanie do zaliczenia 10h;
Razem 75h = 3 ECTS

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

Wykłady - 15h; Projekty - 30h; Razem 45h = 1,8 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

Projekt 30h;
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą 5h;
Opracowanie wyników 10h;
Przygotowanie do zaliczenia 5h;
Razem 50h = 2,0 ECTS

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 15h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 30h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

matematyka, fizyka budowli, mechanika budowli, projektowanie konstrukcji budowlanych

**Limit liczby studentów:**

Wykłady: min. 15; Projekty: 10 - 15.

**Cel przedmiotu:**

Celem nauczania przedmiotu jest opanowanie przez studentóa umiejętności projektowania konstrukcji budowlanych z uwagi na odporność ogniową za pomocą prostych metod z uwzględnieniem uwarunkowań formalno-prawnych.

**Treści kształcenia:**

W1 - Funkcje elementów budynku w warunkach pożaru i kryteria oceny. Efekty oddziaływań pożaru na materiały konstrukcyjne i konstrukcję budynku; W2 - Oddziaływania termiczne, uproszczone i zaawansowane modele obliczeniowe. Obliczeniowe wartości gęstości obciążenia ogniowego i równoważny czas oddziaływania pożaru; W3 - Oddziaływania mechaniczne, wartości obliczeniowe oddziaływań, wielkości mechanicznych i cieplnych. W4 - Projektowanie konstrukcji budowlanych z uwagi na warunki pożarowe i technologie zabezpieczeń ogniochronnych. W5 - Projektowanie nienośnych przegród budowlanych. W6 - Wpływ instalacji na konstrukcję i wymagania. W7 - System formalno prawny w zakresie bezpieczeństwa pożarowego i kierunki zmian.
P1 - Weryfikacja projektu konstrukcji z uwagi na odporność ogniową.

**Metody oceny:**

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest wykonanie projektu konstrukcji z uwagi na odporność ogniową oraz uzyskanie co najmniej 5 punktów ze sprawdzianu. Sprawdzian będzie się składał z 5 pytań. Za każde pytanie można uzyskać od 0 do 2 punktów. Za wykonanie projektu można uzyskać od 0 do 20 punktów. Ocena z przedmiotu: dostateczna miń. 15 punktów, dobra miń. 21 punktów, bardzo dobra miń. 27 punktów.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Kosiorek M. Bezpieczeństwo pożarowe budynków. Bud. Ogółne, t. 2 Fizyka Budowli, rozdz. 9, Arkady 2005,
2. Kosiorek M. i inni cykl artykułów w Materiałach Budowlanych 10/2005-3/2007, Rozdział 10, Budownictwo ogólne, t. 5, Arkady 2010,
3. Woźniak G., Turkowski P. Projektowanie konstrukcji z betonu z uwagi na warunki pożarowe według Eurokodu 2, ITB, Warszawa 2013.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

Program studiów opracowany na podstawie programu nauczania zmodyfikowanego w ramach Zadania 38 Programu Rozwojowego Politechniki Warszawskiej

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W03\_01:**

Ma wiedzę w zakresie oddziaływań i specyfiki obciążeń w warunkach pożaru

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny (W1, W2, W3)

**Powiązane efekty kierunkowe:** B2A\_W03\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W03

**Efekt W05\_01:**

Ma wiedzę na temat nowoczesnych zabezpieczeń ogniochronnych

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny (W1 - W7), Projekt (P1)

**Powiązane efekty kierunkowe:** B2A\_W05\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W05

**Efekt W07\_01:**

Zna podsawowe metody, techniki i materiały służące do wykonywania zabezpieczeń ogniochronnych.

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny (W1 - W7), Projekt (P1)

**Powiązane efekty kierunkowe:** B2A\_W07\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W07

**Efekt W08\_01:**

Ma wiedzę i świadomość różnorodności wymagań stawianych obiektom budowlanym.

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny (W1 - W7), Projekt (P1)

**Powiązane efekty kierunkowe:** B2A\_W08\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W08

**Efekt W04\_01:**

Ma szczegółową wiedzę na temat wymiarowania i konstruowania elementów budowlanych z uwagi na odporność ogniową.

Weryfikacja:

Projekt (P1)

**Powiązane efekty kierunkowe:** B2A\_W04\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W04

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U19\_01:**

Potrafi zaprojektować elementy konstrukcji metalowych, żelbetowych drewnianych i murowch z uwagi na odporność ogniową. Potrafi sporządzić projekt technologii zabezpieczeń ogniochronnych.

Weryfikacja:

Projekt (P1)

**Powiązane efekty kierunkowe:** B2A\_U19\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U19

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01\_01:**

Rozumie, że w związku z rozwojem metod projektowania z uwagi na bęzpieczeństwo pożarowe i interdyscyplinarny charakter tego obszaru działalności inżynierskiej istnieje potrzeba ciągłego dokształcania się.

Weryfikacja:

Sprawdzian(W1-W7)

**Powiązane efekty kierunkowe:** B2A\_K01\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K01