**Nazwa przedmiotu:**

Building Fire Safety

**Koordynator przedmiotu:**

Robert Kowalski, Ph.D., D.Sc., Civ. Eng. Elzbieta Szmigiera, Ph.D., D.Sc., Civ. Eng., Paweł Chudzik, M.Sc. Civ. Eng.

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Civil Engineering

**Grupa przedmiotów:**

Obligatory

**Kod przedmiotu:**

1080-BUKBD-MSA-0407

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Razem 54 godz. = 2 ECTS: wykład 15 godz., obecność na ćwiczeniach projektowych 15 godz., indywidualne studiowanie prezentacji z wykładów i wskazanych materiałów 16 godz., indywidualne wykonanie ćwiczeń projektowych 7 godz., obrona projektów 1 godz.

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

Razem 31 godz. = 1 ECTS: wykład 15 godz., obecność na ćwiczeniach projektowych 15 godz., obrona projektów 1 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

angielski

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

Razem 14 godz. = 0.5 ECTS: wykonanie części projektu na ćwiczeniach projektowych 7 godz., indywidualne wykonanie ćwiczeń projektowych w domu 7 godz.

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

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

**Wymagania wstępne:**

Nie stawia się formalnych wymagań. Zaleca się jednak, aby studenci mieli ukończony kurs Bezpieczeństwo pożarowe na studiach I stopnia.

**Limit liczby studentów:**

30

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest poszerzenie zakresu wiedzy słuchaczy na temat inżynierii bezpieczeństwa pożarowego.

**Treści kształcenia:**

Lectures:
1. Dangerous of fire (examples).
2. Legal regulations
3. Fire in buildings, fire load density.
4. Euro-classes, fire tests (R resistance, I insulation, E Integrity).
5. Influence of fire on concrete and steel mechanical properties. Phenomenons occurring in concrete heated up to fire temperature.
6. Fire as an accidental design situation.
7. 500C Isotherm Method.
8. Design of steel structures for fire resistance.
9. Assessment structures after fire.
Design:
1. Design of simple supported beam or slab for fire resistance (500C Isotherm Method)
2. Design of simple steel structural element for fire resistance.

**Metody oceny:**

Obrona projektu, zaliczenie wykładu na podstawie sprawdzianu.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Eurocodes: 1990, 1991-1-2, 1992-1-2, 1993-1-2, 1995-1-2
Buchanan A.H.: Structural Design for Fire Safety. John Wiley and Sons Ltd. 2004.
Lennon T.: Structural Fire Engineering. ICE Publishing 2011.
fib bulletins:
fib Bulletin 38/2007. Fire design for concrete structures – materials, structures and modelling.
fib Bulletin 46/2008. Fire design of concrete structures – structural behaviour and assessment.
fib Bulletin 54/2010 – Structural concrete; Textbook on behaviour, design and performance; Chapter 6: Design of concrete buildings for fire resistance
Kowalski R.: Calculations of reinforced concrete structures fire resistance. Architecture Civil Engineering Environment. Journal of the Silesian University of Technology, Vol. 2, No. 4/2009, p. 61-69.
Kowalski R.: Mechanical properties of concrete subjected to high temperature. Architecture Civil Engineering Environment. Journal of the Silesian University of Technology, Vol. 3, No. 2/2010, p. 61-70.
Kowalski R., Kisieliński R.: On mechanical properties of reinforcing steel in RC beams subjected to high temperature. Architecture Civil Engineering Environment. Journal of the Silesian University of Technology, Vol. 4, No. 2/2011, p. 49-56.
Available on the website www.acee-journal.pl

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W1:**

Ma wiedzę na temat czynników mających wpływ na kształtowanie odporności ogniowej elementów konstrukcyjnych. Ma wiedzę na temat wpływu pożaru na konstrukcje oraz oceny ich stanu po pożarze.

Weryfikacja:

Project defence, test of lectures.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K2\_W06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_W, I.P7S\_WG.o, III.P7S\_WG

**Charakterystyka W2:**

Ma wiedzę na temat obliczeniowego prognozowania odporności ogniowej elementów konstrukcyjnych.

Weryfikacja:

Project defence, test of lectures.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K2\_W06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_W, I.P7S\_WG.o, III.P7S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U1:**

Potrafi określić podstawowe etapy analizy złożonych systemów konstrukcyjnych w warunkach pożarowych.

Weryfikacja:

Project defence, test of lectures.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K2\_U21\_KB, K2\_U05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_U, I.P7S\_UW.o

**Charakterystyka U2:**

Potrafi zapewnić elementom konstrukcyjnym wymaganą odporność ogniową, bazując na rozpatrywaniu pożaru jako wyjątkowej sytuacji obliczeniowej.

Weryfikacja:

Project defence, test of lectures.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K2\_U05, K2\_U21\_KB

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_U, I.P7S\_UW.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K1:**

Ma świadomość konsekwencji niedocenienia wagi problemów ochrony przeciwpożarowej.

Weryfikacja:

Project defence, test of lectures.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K2\_K03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_K, I.P7S\_KK