

**UCHWAŁA NR 19/09/2022**  
**SENATU SZKOŁY GŁÓWNEJ SŁUŻBY POŻARNICZEJ**

**z dnia 19 września 2022 r.**

**w sprawie ustalenia programu studiów podyplomowych „Dla osób ubiegających się  
o wykonywanie zawodu rzeczoznawcy do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych (SKRZ)”**

Na podstawie art. 28 ust. 1 pkt 11 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2022 r. poz. 574, z późn. zm.) w związku z § 27 ust. 1 pkt 1 Statutu Szkoły Głównej Służby Pożarniczej, zatwierdzonego decyzją nr 50 Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 września 2019 r. (Dz. Urz. Min. Spraw Wew. i Ad. poz. 36), Senat Szkoły Głównej Służby Pożarniczej uchwała, co następuje:

**§ 1.**

Ustala się program studiów podyplomowych „Dla osób ubiegających się o wykonywanie zawodu rzeczoznawcy do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych (SKRZ)”, w brzmieniu stanowiącym załącznik do uchwały.

**§ 2.**

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

**Załącznik**  
do uchwały nr 19/09/2022  
Senatu SGSP  
z dnia 19.09.2022 r.

**SZKOŁA GŁÓWNA SŁUŻBY POŻARNICZEJ  
01-629 WARSZAWA, UL. J. SŁOWACKIEGO 52/54**

**PROGRAM STUDIÓW PODYPLOMOWYCH  
dla osób ubiegających się o wykonywanie zawodu  
rzeczoznawcy do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych  
(SKRZ)**

**Liczba semestrów:** 2

**Liczba punktów ECTS:** 30

**Umiejscowienie kierunku**

Dziedzina nauki:	inżynieryjno-techniczne
Dyscyplina wiodąca:	inżynieria środowiska, energetyka i górnictwo
Dyscyplina:	inżynieria środowiska, energetyka i górnictwo (80%) inżynieria lądowa (20%)

**WARSZAWA 2022**

# Koncepcja kształcenia

## I. CEL STUDIÓW PODYPLOMOWYCH

Studia podyplomowe mają na celu:

- przygotowanie teoretyczne do zawodu rzeczoznawcy do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych,
- umożliwienie skorzystania z uprawnienia do zwolnienia z części pisemnej egzaminu potwierdzającego przygotowanie zawodowe do wykonywania zawodu rzeczoznawcy do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych, o którym mowa w art. 11c ust. 6 pkt 3 i 4 ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2021 r. poz. 869 z późn. zm.) – po ich ukończeniu, zgodnie z zasadami określonymi w warunkach ukończenia studiów,
- propagowanie wiedzy z zakresu bezpieczeństwa pożarowego.

Na studiach będą analizowane przepisy z zakresu ochrony przeciwpożarowej, a także zasady wiedzy technicznej funkcjonujące w obszarze bezpieczeństwa pożarowego (w szczególności dotyczące urządzeń przeciwpożarowych). W trakcie zajęć omawiane będą m. in. rozwiązania projektowe obiektów budowlanych z zastosowanymi zabezpieczeniami przeciwpożarowymi. Przedstawiane będą także zagadnienia obejmujące nowoczesne narzędzia inżynierskie, w tym symulacje komputerowe rozwoju pożaru, pozwalające na wypracowanie optymalnego rozwiązania technicznego dla wybranego obiektu.

Studia pozwolą zdobyć wiedzę i umiejętności w obszarze bezpieczeństwa pożarowego, niezbędne dla osób uczestniczących w procesie projektowania, a także wykonawstwa i eksploatacji obiektów budowlanych. Proces dydaktyczny będzie obejmował zagadnienia z obszaru tematycznego pojawiające się na wszystkich etapach realizacji i użytkowania obiektów oraz związanych z nimi urządzeń, począwszy od przygotowania procesu inwestycyjnego, poprzez dobór, projektowanie, wykonawstwo zabezpieczeń technicznych, przygotowanie obiektu do odbioru, proces odbiorowy, a kończąc na jego eksploatacji.

Ponadto słuchacze zapoznani zostaną z regulacjami dotyczącymi zawodu rzeczoznawcy do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych, w tym z procesem powoływania rzeczoznawców oraz ich obowiązkami i prawami.

Opiekę nad studiami sprawuje Szkoła Główna Służby Pożarniczej przy współudziale specjalistów branżowych z zakresu inżynierii bezpieczeństwa, jak również rzeczoznawców do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych.

## II. ZASADY ORGANIZACJI STUDIÓW

### 1. Organizacja studiów

- 1) Studia organizuje i prowadzi Szkoła Główna Służby Pożarniczej (SGSP) w formie stacjonarnej.
- 2) Studia trwają dwa semestry.
- 3) Rozkład zajęć, formę i częstotliwość zjazdów ustala organizator studiów podyplomowych.
- 4) Realizacja programu studiów podyplomowych SKRZ umożliwi osiągnięcie przez uczestników tych studiów efektów uczenia się określonych w charakterystyce drugiego

stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji (PRK) na poziomie 6 kwalifikacji.

## **2. Adresaci studiów podyplomowych**

Osoby posiadające kwalifikacje wymagane do wykonywania zawodu inżynier pożarnictwa lub posiadające tytuł zawodowy inżynier lub magister inżynier.

## **3. Dokumenty które powinien dostarczyć kandydat skierowany na studia**

- 1) Formularz zgłoszeniowy (kwestionariusz osobowy) ze zdjęciem.
- 2) Odpis dyplomu potwierdzającego posiadanie tytułu zawodowego inżynier pożarnictwa albo inżynier lub magister inżynier.

## **4. Warunki przyjęcia na studia**

- 1) Studia są przeznaczone dla osób posiadających wykształcenie wyższe (minimum inżynierskie).
- 2) Limit przyjęć na studia każdorazowo ustala organizator studiów.
- 3) Organizator studiów na etapie rekrutacji, w sytuacji gdy liczba zgłoszeń przekracza limit przyjęć, wprowadza tzw. punkty preferencyjne przyznawane za:
  - staż służby/pracy,
  - tytuł zawodowy,
  - stopień naukowy.

W tym celu kandydat na studia na etapie rekrutacji będzie zobligowany do złożenia stosownego oświadczenia i podania powyższych danych.

Szczegółowe zasady przyznawania punktów preferencyjnych określa każdorazowo organizator studiów podyplomowych.

- 4) W przypadku niewystarczającej liczby zgłoszeń organizatorzy zastrzegają sobie prawo odwołania studiów.

## **III. WSKAZÓWKI METODYCZNE**

1. W ramach zajęć dydaktycznych można uaktualniać treści tematyczne i zagadnienia w wymiarze nie większym niż 15% w stosunku do treści programowych.
2. Realizacja programu kształcenia musi uwzględniać cele i efekty kształcenia, zakres nauczania, szczegółowe zadania dydaktyczne przy wykorzystaniu technik i narzędzi dydaktycznych.
3. Zajęcia dydaktyczne realizowane są w formie wykładów i ćwiczeń, obejmujących również ćwiczenia laboratoryjne i projektowe.
4. Uczestnictwo w zajęciach dydaktycznych jest obowiązkowe. Dopuszcza się nie więcej niż 15% nieobecności usprawiedliwionych.
5. Prowadzący zajęcia dydaktyczne weryfikuje efekty uczenia się. Weryfikacja osiągnięć uczestnika studiów podyplomowych SKRZ ma miejsce z zastosowaniem skali ocen szczegółowych.
6. W przypadku niezaliczenia danego przedmiotu przewidzianego w planie nauczania uczestnikowi przysługuje prawo do ubiegania się o dodatkowy termin zaliczenia, zgodnie z zasadami określonymi w regulaminie studiów podyplomowych w SGSP.

## **IV. EGZAMIN KOŃCOWY**

1. Warunkiem ukończenia studiów jest uzyskanie ocen pozytywnych z każdego przedmiotu oraz uzyskanie pozytywnego wyniku z egzaminu końcowego.

2. Zaliczenie z każdego przedmiotu będzie odbywało się w formie pisemnej.
3. Egzamin końcowy będzie składany w formie pisemnej przed Komisją Egzaminacyjną powoływaną przez Dziekana Wydziału Inżynierii Bezpieczeństwa i Ochrony Ludności (WIBiOL) SGSP.
4. W skład Komisji Egzaminacyjnej wchodzi:
  - Przewodniczący Komisji,
  - Przedstawiciel Komendanta Głównego PSP,
  - dwóch Członków Komisji.
5. Egzamin końcowy składany jest przed Komisją Egzaminacyjną w składzie minimum czterech osób.
6. W skład Komisji Egzaminacyjnej wchodzi minimum trzech rzeczoznawców ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.
7. Komisję Egzaminacyjną w danej edycji studiów powołuje się minimum na 7 dni przed wyznaczonym terminem egzaminu końcowego.
8. W przypadku negatywnej oceny na egzaminie końcowym przysługuje termin poprawkowy, zgodnie z regulaminem studiów podyplomowych w SGSP.
9. Studia kończą się uzyskaniem dyplomu wydawanego przez SGSP w Warszawie.

## **V. POSTANOWIENIA KOŃCOWE**

W sprawach nieuregulowanych powyżej obowiązuje treść Regulaminu studiów podyplomowych w Szkole Głównej Służby Pożarniczej w Warszawie.

## Efekty uczenia się

Symbol efektu kierunkowego	Kierunkowe efekty uczenia się
<b>WIEDZA – absolwent ZNA I ROZUMIE</b>	
SKRZ_W01	Ma wiedzę z zakresu działalności rzeczoznawcy ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych oraz jego zakresu uprawnień, obowiązków i odpowiedzialności.
SKRZ_W02	Ma wiedzę z zakresu procesu inwestycyjnego w budownictwie.
SKRZ_W03	Ma wiedzę z zakresu przepisów i procedur obowiązujących w ochronie przeciwpożarowej.
SKRZ_W04	Ma wiedzę na temat rozpoznawania i identyfikowania zagrożeń pożarowych i wybuchowych.
SKRZ_W05	Ma wiedzę o wymaganiach dla obiektów przemysłowych.
SKRZ_W06	Ma wiedzę z zakresu rozwiązań w zakresie bezpieczeństwa, w tym technicznych systemów zabezpieczeń czynnych i biernych.
SKRZ_W07	Ma pogłębioną wiedzę o zasadach weryfikacji dokumentacji projektowej urządzeń przeciwpożarowych.
SKRZ_W08	Ma wiedzę na temat klasyfikacji ogniowej wyrobów budowlanych i elementów budynków oraz metod szacowania odporności ogniowej.
SKRZ_W09	Ma poszerzoną wiedzę w zakresie certyfikacji wyrobów budowlanych.
SKRZ_W10	Ma wiedzę z zakresu zasilania elektrycznego budynków i urządzeń przeciwpożarowych.
SKRZ_W11	Ma wiedzę na temat narzędzi inżynierskich z zakresu projektowania warunków bezpiecznego pod względem pożarowym użytkowania obiektów budowlanych.
SKRZ_W12	Ma wiedzę na temat bezpieczeństwa pożarowego instalacji fotowoltaicznych.
<b>UMIEJĘTNOŚCI – absolwent POTRAFI</b>	
SKRZ_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, powiązywać je ze sobą, dokonywać ich krytycznej analizy i interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.
SKRZ_U02	Dysponuje umiejętnościami w zakresie rozpoznawania i identyfikowania zagrożeń pożarami, wybuchami oraz na temat sporządzania scenariuszy pożarowych.
SKRZ_U03	Potrafi określić wymagania dla obiektu i terenu z zakresu ochrony przeciwpożarowej.
SKRZ_U04	Potrafi ocenić wpływ przyjętego rozwiązania na bezpieczeństwo pożarowe wybranego obiektu i terenu, w tym również bezpieczeństwo i efektywność prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych.
SKRZ_U05	Potrafi wykonać dokumentację techniczną dla budynku z zakresu ochrony przeciwpożarowej wykorzystując wiedzę zawartą w przepisach krajowych i europejskich.
SKRZ_U06	Potrafi wykorzystać nowoczesne narzędzia inżynierii bezpieczeństwa pożarowego.
SKRZ_U07	Potrafi ocenić dobór źródeł zasilania w energię elektryczną dla obiektu i urządzeń przeciwpożarowych.
SKRZ_U08	Umie zaproponować rozwiązania zamiennie od przepisów techniczno-budowlanych i przeciwpożarowych.
SKRZ_U09	Potrafi formułować, symulować i testować hipotezy związane z zadaniami inżynierii bezpieczeństwa i prostymi problemami badawczymi występującymi w inżynierii bezpieczeństwa.

Symbol efektu kierunkowego	Kierunkowe efekty uczenia się
<b>KOMPETENCJE – absolwent JEST GOTÓW DO</b>	
SKRZ_K01	Ma świadomość ważności i rozumie aspekty i skutki nieprzestrzegania wymagań związanych z bezpieczeństwem pożarowym, w tym ich wpływu na środowisko i związaną z tym odpowiedzialnością za podejmowane decyzje i tworzoną dokumentację techniczną.
SKRZ_K02	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie prowadzone czynności w zakresie bezpieczeństwa pożarowego obiektów i terenów.
SKRZ_K03	Potrafi odpowiednio określić priorytety czynności i decyzji wykonywanych podczas zapobiegania pożarom i wybuchom, uwzględniające ochronę życia, zdrowia, mienia i środowiska.

**Objaśnienie oznaczeń:**

**K** (przed podkreślnikiem) - kierunkowe efekty uczenia się;

**W** - kategoria wiedzy;

**U** - kategoria umiejętności;

**K** (po podkreślniku) - kategoria kompetencji społecznych;

**01, 02, 03 i kolejne** - numer efektu uczenia się.

## Plan studiów

Lp.	Przedmiot	Punkty ECTS	Razem godz.	W	C	L	P
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Zagadnienia formalno-prawne dotyczące działalności rzeczoznawcy do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych oraz organizacji ochrony przeciwpożarowej w obiekcie i na terenie.	1	8	8	-	-	-
2.	Bezpieczeństwo pożarowe budynków.	4	40	32	-	-	8
3.	Bezpieczeństwo pożarowe obiektów budowlanych niebędących budynkami.	2	24	18	-	-	6
4.	Przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę i drogi pożarowe.	2	12	8	-	-	4
5.	Odporność ogniowa elementów budowlanych. Bierne zabezpieczenia przeciwpożarowe.	2	24	16	-	-	8
6.	System sygnalizacji pożarowej – kryteria projektowania, dobór i weryfikacja rozwiązań.	2	24	16	-	2	6
7.	Urządzenia zapobiegające zadymieniu oraz służące do usuwania dymu – kryteria projektowania, dobór i weryfikacja rozwiązań.	3	28	18	-	-	10
8.	Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa – kryteria projektowania, dobór i weryfikacja rozwiązań.	0,5	6	6	-	-	-
9.	Stałe i półstałe urządzenia gaśnicze wodne oraz pianowe – kryteria projektowania, dobór i weryfikacja rozwiązań.	2	24	14	-	4	6
10.	Stałe i półstałe urządzenia gaśnicze gazowe – kryteria projektowania, dobór i weryfikacja rozwiązań.	1,5	14	8	-	2	4
11.	Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne – kryteria projektowania, dobór i weryfikacja rozwiązań.	0,5	6	6	-	-	-
12.	Instalacje bezpieczeństwa oraz wymagania dotyczące instalacji elektrycznych w zakresie bezpieczeństwa pożarowego.	1,5	8	8	-	-	-
13.	Wprowadzanie wyrobów budowlanych do obrotu i stosowania w budownictwie i ochronie przeciwpożarowej.	0,5	4	4	-	-	-
14.	Zapobieganie poważnym awariom przemysłowym.	1	8	8	-	-	-
15.	Ograniczanie zagrożenia wybuchem.	2	16	8	-	-	8
16.	Rozwiązania zamiennie w ochronie przeciwpożarowej.	4	20	12	-	-	8
17.	Bezpieczeństwo pożarowe instalacji fotowoltaicznych.	0,5	4	4	-	-	-
<b>Razem</b>		<b>30</b>	<b>270</b>	<b>194</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>68</b>

### Legenda do tabeli „Plan studiów”:

**W** - wykłady;

**C** - ćwiczenia;

**L** - ćwiczenia laboratoryjne;

**P** - ćwiczenia projektowe.

## Treści programowe

### 1. Zagadnienia formalno-prawne dotyczące działalności rzeczoznawcy do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych oraz organizacji ochrony przeciwpożarowej w obiekcie i na terenie

#### Wykład

Regulacje prawne związane z wykonywaniem zawodu rzeczoznawcy do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych, w tym w dotyczące:

- wymagań wobec osób ubiegających się o przyznanie prawa do wykonywania zawodu rzeczoznawcy,
- oceny przygotowania zawodowego do wykonywania zawodu rzeczoznawcy,
- zakresu działalności rzeczoznawcy,
- obowiązków rzeczoznawcy,
- nadzoru nad działalnością rzeczoznawców,
- działań organów Państwowej Straży Pożarnej w przypadku stwierdzenia nieprawidłowości w działalności rzeczoznawcy.

Obowiązki właściciela budynku, obiektu budowlanego lub terenu w kontekście organizacji ochrony przeciwpożarowej.

### 2. Bezpieczeństwo pożarowe budynków

#### Wykład

Kompleksowe omówienie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie w zakresie bezpieczeństwa pożarowego.

Definicje niezbędne do określania wymagań w zakresie bezpieczeństwa pożarowego budynków, w szczególności: wysokość budynku, kondygnacja (podziemna i nadziemna), antresola, obiekt budowlany, budynek, budowla, tymczasowy obiekt budowlany, budynek użyteczności publicznej, budynek zamieszkania zbiorowego, budynek mieszkalny, pomieszczenie (mieszkalne, pomocnicze, techniczne i gospodarcze, higieniczno-sanitarne), powierzchnia wewnętrzna, grupy wysokości.

Określanie zakresu oraz poziomu wymagań dotyczących ochrony przeciwpożarowej w budynkach (wzgl. strefach pożarowych) zaliczonych do kategorii zagrożenia ludzi (ZL) oraz w budynkach produkcyjno-magazynowych (PM) i inwentarskich (IN). Ustalanie: klas odporności pożarowej budynków, gęstości obciążenia ogniowego, klas odporności ogniowej elementów budowlanych, podziału budynku na strefy pożarowe, warunków ewakuacji, usytuowania budynków z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, wymagań przeciwpożarowych dla elementów wykończenia wnętrz i wyposażenia stałego, wymagań przeciwpożarowych dla garaży, wymagań przeciwpożarowych dla budynków tymczasowych oraz inwentarskich.

Wymagania z zakresu ochrony przeciwpożarowej dotyczące instalacji i urządzeń użytkowych oraz zabezpieczenie przeciwpożarowe tych instalacji.

Szczególne zasady określania wymagań z zakresu ochrony przeciwpożarowej w budynkach użyteczności publicznej przeznaczonych do opieki nad dziećmi, takich jak: przedszkola w szkołach, punkty przedszkolne, żłobki i kluby dziecięce, a także w budynkach lub ich częściach przeznaczonych do zbierania, magazynowania lub przetwarzania odpadów.

#### Ćwiczenia projektowe

Analiza wybranych przypadków rozwiązań z zakresu bezpieczeństwa pożarowego w budynkach. Rozwiązywanie i omawianie wybranych przypadków z przedstawieniem graficznym konkretnych rozwiązań.

### 3. Bezpieczeństwo pożarowe obiektów budowlanych niebędących budynkami

#### Wykład

Omówienie przepisów techniczno-budowlanych, jakim powinny odpowiadać inne niż budynki obiekty budowlane w zakresie bezpieczeństwa pożarowego.

Omówienie wymagań w zakresie bezpieczeństwa pożarowego zawartych w warunkach technicznych, jakim powinny odpowiadać:

- bazy i stacje paliw płynnych, rurociągi przesyłowe dalekosiężne służące do transportu ropy naftowej i produktów naftowych i ich usytuowanie,
- drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie,
- obiekty budowlane metra i ich usytuowanie,
- drogi publiczne i ich usytuowanie,
- budowle rolnicze i ich usytuowanie,

- sieci gazowe i ich usytuowanie.

Przedstawienie wymagań w zakresie ochrony przeciwpożarowej dotyczących obiektów budowlanych niebędących budynkami oraz innych miejsc przeznaczonych do zbierania, magazynowania lub przetwarzania odpadów, a także parkingów, na które są usuwane pojazdy przewożące towary niebezpieczne.

#### **Ćwiczenia projektowe**

Analiza wybranych przypadków rozwiązań z zakresu bezpieczeństwa pożarowego dla obiektów nie będących budynkami. Rozwiązywanie i omawianie wybranych przypadków z przedstawieniem graficznym tych rozwiązań.

### **4. Przeciwożarowe zaopatrzenie w wodę i drogi pożarowe**

#### **Wykład**

Omówienie wymagań dotyczących zapewnienia przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru oraz dróg pożarowych.

Rodzaje obiektów budowlanych i terenów, dla których wymagane jest zapewnienie wody do celów przeciwpożarowych w odpowiedniej ilości. Rodzaje źródeł wody stanowiących przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne, w tym uzupełniające źródła wody (oraz ich wyposażenie), takie jak: studnia, punkt czerpania wody przy naturalnym lub sztucznym zbiorniku wodnym, przeciwpożarowy zbiornik wodny. Wymagania Polskiej Normy dla przeciwpożarowych zbiorników wodnych.

Rodzaje obiektów budowlanych, do których wymagane jest doprowadzenie drogi pożarowej. Omówienie i charakterystyka parametrów dróg pożarowych i sposobów ich doprowadzenia do budynku.

#### **Ćwiczenia projektowe**

Określanie wymaganej ilości wody do zewnętrznego gaszenia pożaru w zależności od rodzaju obiektu budowlanego. Obliczanie wymaganej ilości wody do zewnętrznego gaszenia pożaru dostępnej z uzupełniających źródeł wody. Praktyczne stosowanie przepisów dotyczących przygotowania obiektu do prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych na przykładach konkretnych rozwiązań projektowych.

### **5. Odporność ogniowa elementów budowlanych. Bierne zabezpieczenia przeciwpożarowe**

#### **Wykład**

Omówienie podstawowych informacji dotyczących odporności ogniowej elementów budowlanych oraz biernych zabezpieczeń przeciwpożarowych.

Definicje z zakresu odporności ogniowej elementów obiektów budowlanych. Klasyfikacje w zakresie odporności ogniowej. Wymagania dotyczące odporności ogniowej stawiane przez polskie przepisy. Klasy odporności ogniowej elementów obiektów budowlanych (dachów i stropów, ścian nośnych i nienośnych, ścian osłonowych, ścian wewnętrznych, słupów, belek, etc.) oraz drzwi przeciwpożarowych i innych zamknięć przeciwpożarowych, przepustów instalacyjnych.

Ustalanie (szacowanie) odporności ogniowej konstrukcji żelbetowych, murowych, stalowych oraz drewnianych.

Podział biernych zabezpieczeń przeciwpożarowych. Zabezpieczenia polepszające właściwości w zakresie klasy reakcji na ogień (oraz klasyfikacji dodatkowych). Zabezpieczenia podwyższające klasy odporności ogniowej elementów konstrukcyjnych obiektów budowlanych.

Uszczelnienia przepustów instalacyjnych.

#### **Ćwiczenia projektowe**

Ustalanie (szacowanie) klasy odporności ogniowej elementu obiektu budowlanego – aspekty praktyczne. Dobór zabezpieczeń przeciwpożarowych na podstawie ogólnodostępnej dokumentacji wyrobów służących do tego celu.

### **6. System sygnalizacji pożarowej – kryteria projektowania, dobór i weryfikacja rozwiązań.**

#### **Wykład**

Obiekty budowlane wymagające stosowania systemu sygnalizacji pożarowej.

Omówienie zasad projektowania systemu sygnalizacji pożarowej, obejmujących w szczególności: zakres ochrony, strefy dozoru i strefy alarmowe, dobór i rozmieszczenie czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz lokalizację centrali sygnalizacji pożarowej, warianty alarmowania, stosowanie panelu dla straży pożarnej, zasilanie w energię elektryczną (zasilanie podstawowe i rezerwowe, zasilacze), okablowanie, monitoring pożarowy (alarmowanie straży pożarnej) i tory

transmisji alarmu pożarowego, a także scenariusz pożarowy wraz z matrycą sterowań, w tym współdziałanie z innymi urządzeniami przeciwpożarowymi oraz innymi instalacjami użytkowymi związanymi z bezpieczeństwem pożarowym.

Weryfikacja rozwiązań projektowych przez rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych.

#### **Laboratorium**

Budowa i zasada działania czujek pożarowych. Analiza porównawcza detekcji pożarów przez wybrane czujki pożarowe. Działanie i obsługa wybranych central systemu sygnalizacji pożarowej. Programowanie CSP ograniczające fałszywe alarmy. Warianty alarmowania.

#### **Ćwiczenia projektowe**

Analiza i ocena przykładowych projektów systemów sygnalizacji pożarowej (SSP). Ocena: zawartości projektu wykonawczego, doboru oraz rozmieszczenia czujek pożarowych i ROP-ów, sposobu prowadzenia linii dozorowych i sygnałowych, rozmieszczenia pożarowych urządzeń alarmowych, współpracy SSP z innymi instalacjami ppoż. oraz instalacjami użytkowymi. Obliczenia sprawdzające parametrów elektrycznych linii dozorowej. Dobór baterii akumulatorów.

### **7. Urządzenia zapobiegające zadymieniu oraz służące do usuwania dymu – kryteria projektowania, dobór i weryfikacja rozwiązań.**

#### **Wykład**

Charakterystyka urządzeń i instalacji stosowanych jako rozwiązania służące do usuwania dymu (systemy grawitacyjne, mechaniczne, mieszane). Dobór odpowiedniego rodzaju systemu oddymiania. Cele projektowe oraz podstawowe parametry systemów. Dobór elementów składowych systemu oddymiania (w szczególności central oddymiania, przewodów, klap, wentylatorów, kabli, elementów detekcyjnych/uruchamiających, siłowników, zasilaczy). Sposoby prawidłowego zapewnienia dopływu powietrza kompensacyjnego.

Charakterystyka urządzeń i instalacji stosowanych w systemach zapobiegających zadymieniu. Przestrzenie wymagające stosowania urządzeń oraz rozwiązań techniczno-budowlanych zabezpieczających przed zadymieniem dróg ewakuacyjnych. Klasyfikacja systemów kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła z uwagi na cele i warunki projektowe. Warunki projektowania systemów różnicowania ciśnień, w tym przykłady podstawowych obliczeń projektowych dla klatki schodowej, przedsionka przeciwpożarowego, szybu dźwigowego oraz poziomej drogi ewakuacyjnej. Współdziałanie systemów różnicowania ciśnień z innymi urządzeniami przeciwpożarowymi oraz innymi systemami w budynku.

Instalacje wentylacji oddymiającej w garażach (system kanałowy, strumieniowy, push pull). Dobór odpowiedniego rodzaju systemu oddymiania w odniesieniu do geometrii garażu oraz występujących w nim uwarunkowań architektoniczno-konstrukcyjnych. Podział garażu na strefy dymowe i rozmieszczenie urządzeń instalacji wentylacji oddymiania. Elementy składowe instalacji wentylacji oddymiającej i ich omówienie (w szczególności wentylatory oddymiające, wentylatory strumieniowe, centrale zasilająco-sterujące, kanały oddymiające, klapy przeciwpożarowe, okablowanie). Zasilanie w energię elektryczną instalacji wentylacji oddymiającej. Sposoby prawidłowego zapewnienia dopływu powietrza kompensacyjnego.

Narzędzia numerycznej mechaniki płynów (CFD) w procesie projektowania instalacji wentylacji oddymiającej w garażach. Przykłady symulacji komputerowych CFD, określanie warunków brzegowych, analiza wyników symulacji i ocena raportu z przeprowadzonej symulacji.

Weryfikacja rozwiązań projektowych przez rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych.

#### **Ćwiczenia projektowe**

Analiza i ocena przykładowych projektów wentylacji pożarowej. Ocena: zawartości i rozwiązań projektu wykonawczego wentylacji grawitacyjnej klatki schodowej, hali magazynowej, wentylacji oddymiającej korytarze, wentylacji strumieniowej w garażu, wentylacji kanałowej w garażu oraz systemu różnicowania ciśnień na klatkach schodowych.

### **8. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa – kryteria projektowania, dobór i weryfikacja rozwiązań.**

#### **Wykład**

Strefy pożarowe wymagające stosowania instalacji wodociągowych przeciwpożarowych.

Rodzaje punktów poboru wody z instalacji wodociągowej przeciwpożarowej (hydranty 25, 33 i 52 oraz zawory hydrantowe). Wymagania w zakresie parametrów hydraulicznych instalacji i punktów poboru wody. Rozmieszczenie hydrantów i zaworów hydrantowych. Zasięgi działania hydrantów

wewnętrznych. Wymagania dotyczące zapewnienia jednoczesności poboru wody. Zasilanie w wodę instalacji wodociągowej przeciwpożarowej, w tym stosowanie zbiorników z zapasem wody. Wymagania dotyczące budowy (konstrukcji) instalacji wodociągowej przeciwpożarowej. Pompownie przeciwpożarowe w instalacjach wodociągowych przeciwpożarowych. Weryfikacja rozwiązań projektowych przez rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych.

**9. Stałe i półstałe urządzenia gaśnicze wodne oraz pianowe – kryteria projektowania, dobór i weryfikacja rozwiązań.**

**Wykład**

Obiekty wymagające obligatoryjnego wyposażenia w stałe i półstałe urządzenia gaśnicze wodne oraz pianowe. Źródła wiedzy technicznej w zakresie projektowania stałych urządzeń gaśniczych wodnych (PN-EN, VDS, NFPA, FM Global). Rodzaje urządzeń gaśniczych wodnych. Omówienie zasad projektowania stałych urządzeń gaśniczych wodnych oraz pianowych, ze szczególnym uwzględnieniem urządzeń tryskaczowych wg PN-EN (elementy urządzenia tryskaczowego, zakres ochrony instalacją tryskaczową, kwalifikacja do klas zagrożenia pożarowego, rodzaj i wielkość urządzeń tryskaczowych, rozstawienie i odległość tryskaczy, cechy konstrukcyjne i możliwości tryskaczy, projektowanie hydrauliczne, armatura i przewody rurowe, metody wymiarowania sieci przewodów rurowych, sposoby zasilania w wodę urządzeń tryskaczowych, pompy i pompownie tryskaczowe, alarmy i urządzenia alarmowe, monitorowanie urządzeń tryskaczowych). Weryfikacja rozwiązań projektowych przez rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych.

**Laboratorium**

Budowa i zasada działania stałych urządzeń gaśniczych tryskaczowych, budowa pompowni, omówienie wybranych rodzajów tryskaczy, ocena intensywności zraszania wybranych tryskaczy.

**Ćwiczenia projektowe**

Analiza i ocena przykładowych projektów stałego urządzenia gaśniczego tryskaczowego. Ocena zawartości i rozwiązań projektu instalacji tryskaczowej. Ocena zakresu ochrony tryskaczowej, kwalifikacji do klas zagrożenia pożarowego, rozstawienia i odległości między tryskaczami, zasilania wodą oraz rozwiązań przyjętych dla pompowni.

**10. Stałe i półstałe urządzenia gaśnicze gazowe – kryteria projektowania, dobór i weryfikacja rozwiązań.**

**Wykład**

Obiekty lub ich części wymagające wyposażenia w stałe urządzenia gaśnicze gazowe. Omówienie zasad projektowania oraz stosowania stałego urządzenia gaśniczego gazowego, w szczególności kwestii dotyczących: gazowych środków gaśniczych i zapasu środka gaśniczego (w tym układ i lokalizacja zbiorników), stężeń gaśniczych i projektowych, zasad bezpieczeństwa stosowania stałego urządzenia gaśniczego gazowego, doboru rurociągów oraz dysz i ich umiejscowienia, wykrywania pożaru, uruchamiania urządzenia i sterowania, obliczeń hydraulicznych, dokumentacji projektowej. Weryfikacja rozwiązań projektowych przez rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych.

**Laboratorium**

Budowa i zasada działania stałych urządzeń gaśniczych gazowych. Pomiar szczelności pomieszczenia i wyznaczanie czasu retencji. Prezentacja wyładowania gazu gaśniczego, pomiar przyrostu ciśnienia i zmian temperatury w trakcie wyładowania.

**Ćwiczenia projektowe**

Analiza i ocena przykładowych projektów stałego urządzenia gaśniczego gazowego. Ocena zawartości projektu SUG. Ocena doboru środka gaśniczego, stężenia projektowego, sposobu sterowania SUG-gazowym. Ocena wymagań względem szczelności pomieszczenia, otworu odciążającego, przewietrzania po gaszeniu.

**11. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne – kryteria projektowania, dobór i weryfikacja rozwiązań.**

**Wykład**

Podstawowe zagadnienia i definicje z zakresu awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego. Omówienie zasad projektowania, w szczególności w odniesieniu do takich zagadnień jak: rodzaje instalacji i systemów oświetlenia awaryjnego, systemy z centralnym i indywidualnym źródłem zasilania, oświetlenie drogi ewakuacyjnej, oświetlenie strefy otwartej (zapobiegające panice), oświetlenie strefy wysokiego ryzyka, oświetlenie zapasowe, rozmieszczenie opraw oświetlenia awaryjnego, czas

zadziałania i działania oprav oświetlenia awaryjnego, natężenie oświetlenia awaryjnego, dynamiczne systemy oświetlenia awaryjnego, przewody i kable służące do połączenia systemu oświetlenia awaryjnego z oprawami awaryjnymi, znaki bezpieczeństwa oświetlone wewnętrznie (podświetlane). Metody projektowe stosowane do określania natężenia oświetlenia. Weryfikacja rozwiązań projektowych przez rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych.

### **12. Instalacje bezpieczeństwa oraz wymagania dotyczące instalacji elektrycznych w zakresie bezpieczeństwa pożarowego**

#### **Wykład**

Wymagania formalno-prawne dotyczące zasilania urządzeń przeciwpożarowych i budynków w energię elektryczną. Wymagania dla instalacji bezpieczeństwa wg PN-EN. Podstawowe i rezerwowe źródła zasilania. Ciągłość dostawy energii elektrycznej i przekazu sygnału w warunkach pożaru. Klasyfikacja przewodów, kabli i zespołów kablowych w zakresie ciągłości dostawy energii elektrycznej i przekazu sygnału w warunkach pożaru oraz w zakresie reakcji na ogień. Wymagania szczegółowe dotyczące zasilania urządzeń przeciwpożarowych, w tym dobór kabli i sposobów zasilania.

Wymagania dotyczące instalacji elektrycznych w zakresie bezpieczeństwa pożarowego. Obiekty budowlane wymagające stosowania przeciwpożarowego wyłącznika prądu. Metody stosowane do wyzwalania PWP (zanikowa i wzrostowa). Omówienie zasad projektowania przeciwpożarowego wyłącznika prądu. Usytuowanie wyłącznika/rozłącznika przeciwpożarowego prądu oraz przycisku uruchamiającego jego działanie. Obwody PWP.

Weryfikacja rozwiązań projektowych przez rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych.

### **13. Wprowadzanie wyrobów budowlanych do obrotu i stosowania w budownictwie i ochronie przeciwpożarowej**

#### **Wykład**

Zasady wprowadzania do obrotu lub udostępniania na rynku krajowym wyrobów budowlanych związanych z bezpieczeństwem pożarowym, zasady kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu lub udostępnianych na rynku. Oznakowanie wyrobów budowlanych (oznakowanie CE i znak budowlany B). Deklarowanie właściwości użytkowych. Wymagania dotyczące dopuszczenia wyrobów do stosowania w ochronie przeciwpożarowej. Świadectwa dopuszczenia CNBOP-PIB.

### **14. Zapobieganie poważnym awariom przemysłowym**

#### **Wykład**

Wymagania regulacji prawnych z obszaru zapobiegania poważnym awariom przemysłowym. Wprowadzenie do dyrektywy SEVESO. Dokumentacja dotycząca zapobiegania poważnym awariom. Raport o bezpieczeństwie, plany operacyjno-ratownicze, program zapobiegania awariom, system zarządzania bezpieczeństwem. Metody oceny ryzyka. Scenariusz awaryjny. Bezpieczna odległość. Przemysłowe urządzenia zabezpieczające i ograniczające skutki awarii przemysłowych. Awarie związane z magazynowaniem gazów, cieczy i materiałów sypkich.

Zasady sporządzania dokumentacji dotyczącej zapobiegania poważnym awariom: zgłoszenia zakładu, programu zapobiegania awariom, raportu o bezpieczeństwie, wewnętrznego i zewnętrznego planu operacyjno-ratowniczego.

### **15. Ograniczanie zagrożenia wybuchem**

#### **Wykład**

Podstawowe pojęcia i definicje związane z zagrożeniem wybuchem, w szczególności: atmosfera wybuchowa, przestrzeń zagrożona wybuchem, dolna granica wybuchowości (DGW), górna granica wybuchowości (GGW), zagrożenie wybuchem, prace pożarowo – niebezpieczne, temperatura zapłonu. Omówienie wymagań z zakresu oceny zagrożenia wybuchem. Ocena ryzyka wybuchowego. Dokument zabezpieczenia przed wybuchem.

Metodyka klasyfikacji stref zagrożenia wybuchem, określenie rodzaju, zasięgu i kształtu strefy zagrożenia wybuchem. Obliczanie emisji substancji palnej tworzącej mieszaninę wybuchową. Obliczanie przyrostu ciśnienia w pomieszczeniu, jaki mógłby być spowodowany przez wybuch. Wpływ działania instalacji wentylacyjnej. Urządzenia stosowane w strefach zagrożenia wybuchem. Systemy ochronne stosowane w ochronie przeciwybuchowej.

#### **Ćwiczenia projektowe**

Analiza przykładowych rozwiązań z zakresu bezpieczeństwa wybuchowego w wybranych branżach produkcyjnych. Rozwiązywanie i omawianie przypadków z graficznym przedstawieniem konkretnych rozwiązań.

## 16. Rozwiązania zamiennie w ochronie przeciwpożarowej

### Wykład

Wymagania formalno-prawne dotyczące stosowania rozwiązań zamiennych do wymagań ochrony przeciwpożarowej, w tym odstępstw od przepisów techniczno-budowlanych dotyczących bezpieczeństwa pożarowego. Praktyczne sposoby stosowania rozwiązań zamiennych w procesie projektowania budynków oraz zmiany sposobu użytkowania, przebudowy, nadbudowy i rozbudowy budynków użytkowanych. Rozwiązania zamiennie dla budynków w zakresie rozwiązań techniczno-budowlanych i instalacyjnych, a także dotyczące dróg pożarowych, przeciwpożarowego zaopatrzenia wodnego oraz wyposażania budynków w urządzenia przeciwpożarowe.

### Ćwiczenia projektowe

Zasady i forma sporządzania ekspertyz technicznych z zakresu ochrony przeciwpożarowej. Analiza i ocena wpływu rozwiązań zamiennych na poziom bezpieczeństwa pożarowego. Praktyczne przykłady rozwiązań zamiennych. Opracowywanie rozwiązań zamiennych dla wybranych sytuacji problemowych – studium przypadku. Obliczanie wymaganego czasu bezpiecznej ewakuacji (WCBE), dostępnego czasu bezpiecznej ewakuacji (DCBE) oraz inne metody inżynierskie wykorzystywane przy uzasadnianiu doboru rozwiązań zamiennych.

## 17. Bezpieczeństwo pożarowe instalacji fotowoltaicznych

### Wykład

Podstawy uzgadniania projektu instalacji fotowoltaicznej pod względem wymagań ochrony przeciwpożarowej. Wymagania przepisów i norm. Elementy składowe instalacji fotowoltaicznych a zagrożenia pożarowe. Zasady ochrony przeciwporażeniowej, przepięciowej i ochrony odgromowej. Wymagania budowlane. Bezpieczeństwo użytkowania ogniw wtórnych. Warunki ochrony przeciwpożarowej dla obiektów, w których zastosowano instalacje PV. Kryteria uzgodnienia warunków ochrony przeciwpożarowej.

## Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się

Typ zajęć	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się
wykład	zaliczenie
ćwiczenia laboratoryjne	zaliczenie w ramach przedmiotu
ćwiczenia projektowe	zaliczenie w ramach przedmiotu