

Załącznik do  
Uchwały nr 33/09/2019  
Senatu SGSP  
z dnia 05.09.2019 r.

## **SZKOŁA GŁÓWNA SŁUŻBY POŻARNICZEJ WARSZAWA, UL. SŁOWACKIEGO 52/54**

### **PROGRAM STUDIÓW**

#### **STUDIA STACJONARNE I NIESTACJONARNE DRUGIEGO STOPNIA**

<b>Kierunek studiów:</b>	<b>inżynieria bezpieczeństwa (IB)</b>
<b>Stopień studiów</b>	<b>studia drugiego stopnia</b>
<b>Profil studiów:</b>	<b>ogólnoakademicki</b>
<b>Forma studiów:</b>	<b>stacjonarne / niestacjonarne</b>
<b>Liczba semestrów:</b>	<b>3</b>
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	<b>90</b>
<b>Tytuł zawodowy nadawany absolwentom</b>	<b>magister inżynier lub magister inżynier pożarnictwa inżynierom pożarnictwa</b>
<b>Umiejscowienie kierunku</b>	
Dziedzina nauki:	inżynieryjno-techniczne
Dyscyplina wiodąca:	inżynieria środowiska, energetyka i górnictwo
Dyscyplina:	inżynieria środowiska, energetyka i górnictwo (70%) inżynieria lądowa (20%) nauki o bezpieczeństwie (10%)

**WARSZAWA 2019**

## Koncepcja kształcenia i sylwetka absolwenta

Absolwent studiów drugiego stopnia w zakresie inżynierii bezpieczeństwa pożarowego oraz inżynierii bezpieczeństwa cywilnego, posiada poszerzoną wiedzę z zakresu nauk matematyczno-fizycznych oraz technicznych, a także umiejętności wykorzystania jej w pracy zawodowej z zachowaniem zasad prawnych i etycznych.

Absolwent nabywa pogłębioną wiedzę teoretyczną i umiejętności praktyczne w takich obszarach jak:

- 1) nauki techniczne, w zakresie zrozumienia i rozwiązywania problemów związanych z inżynierią bezpieczeństwa,
- 2) stosowanie zaawansowanych technik i metod analitycznych służących rozwiązywaniu zadań inżynierskich i w zarządzaniu informacjami,
- 3) analiza zjawisk niepożądanych, takich jak analiza skutków wybuchu i modelowanie pożarów,
- 4) identyfikacja, analiza i walidacja ryzyka w inżynierii bezpieczeństwa oraz ocena skuteczności elementów systemów bezpieczeństwa,
- 5) kierowanie działaniem ratowniczym, przygotowanie operacyjne w ochronie ludności i zarządzanie zasobami ludzkimi,
- 6) identyfikacja współczesnych zagrożeń terrorystycznych,
- 7) zarządzanie eksploatacją sprzętu ratowniczego i gaśniczego, ocena niezawodności i bezpieczeństwa budowli.

Program studiów zapewnia nabycie określonych umiejętności. W trakcie studiów, studenci uczą się korzystać z profesjonalnego oprogramowania, analizować, oceniać i porównywać alternatywne rozwiązania z zakresu inżynierii bezpieczeństwa. Studenci doskonalą umiejętności pozyskiwania informacji z literatury, baz danych i innych źródeł, uczą się dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie. Nabywają umiejętności w zakresie wykorzystywania poznanych metod badawczych i modeli matematycznych oraz ich modyfikacji do analizy i rozwiązywania zadań z inżynierii bezpieczeństwa. Potrafią uwzględniać ryzyko i przewidywać skutki podejmowanych decyzji oraz realizować działania w zakresie inżynierii bezpieczeństwa i posiadają umiejętności optymalizacji istniejących rozwiązań technicznych.

W przypadku specjalności inżynieria bezpieczeństwa pożarowego absolwent nabywa szersze umiejętności w zakresie procedur prowadzenia dochodzeń popożarowych, optymalizacji środków gaśniczych, zarządzania infrastrukturą w sytuacjach kryzysowych, stosowania przepisów i procedur obowiązujących w ochronie przeciwpożarowej.

W przypadku specjalności inżynieria bezpieczeństwa cywilnego absolwent nabywa szersze umiejętności podejmowania decyzji w zakresie bezpieczeństwa, które są wspomagane funkcjami: zarządzania, planowania, administrowania i modelowania procesów decyzyjnych. Umie je zastosować do zwiększenia efektywności zarządzania systemami odpowiedzialnymi za bezpieczeństwo cywilne.

Absolwent:

- 1) umie podejmować decyzje z uwzględnieniem uwarunkowań technicznych, prawnych i administracyjnych,
- 2) umie uwzględniać ryzyko i przewidywać skutki podejmowanych decyzji,
- 3) umie identyfikować parametry systemów bezpieczeństwa, ich projektowanie, testowanie, wdrażanie i kontrolowanie,

- 4) umie oceniać i rozwiązywać problemy związane z zarządzaniem obejmującym sytuacje kryzysowe, diagnozować zagrożenia uwzględniając wskaźniki ekonomiczne, społeczne i profilaktyczne bezpieczeństwa,
- 5) posiada umiejętności pracy indywidualnej i w zespole, potrafić ocenić czasochłonność zadania, kierować zespołami ludzkimi w sposób zapewniający realizację zadania w założonym terminie, zgodnie z odpowiednimi przepisami prawnymi obowiązującymi w zakresie bezpieczeństwa, działalności służb, straży i inspekcji.

Absolwent studiów drugiego stopnia w specjalności inżynieria bezpieczeństwa pożarowego oraz inżynieria bezpieczeństwa cywilnego będzie przygotowany do podjęcia studiów trzeciego stopnia oraz studiów podyplomowych, wg obowiązujących zasad w szkolnictwie wyższym. Absolwent studiów drugiego stopnia w zakresie inżynieria bezpieczeństwa pożarowego oraz inżynieria bezpieczeństwa cywilnego może podejmować służbę (w przypadku absolwentów strażaków) i pracę w jednostkach organizacyjnych PSP, jednostkach organizacyjnych jednostek administracji publicznej, ukierunkowanej na jednostki organizacyjne służb publicznych odpowiedzialne za bezpieczeństwo, a także za gospodarkę, w biurach projektowych i konsultingowych, w zakładach przemysłowych, zakładowych strażach pożarnych i jednostkach ochrony przeciwpożarowej, placówkach naukowo-badawczych i jednostkach administracji publicznej różnego szczebla.

Wykształcenie naszego absolwenta bazuje na szerokiej, interdyscyplinarnej wiedzy technicznej i społecznej o bezpieczeństwie pożarowym w obiektach budowlanych oraz zakładach przemysłowych. Nasz absolwent to człowiek o rozległej wiedzy z zakresu bezpieczeństwa obywateli oraz diagnozowania i zwalczania zagrożeń.

Nabyte umiejętności pozwalają absolwentom – strażakom podjąć służbę w jednostkach ratowniczo-gaśniczych PSP. Jednocześnie mogą pełnić obowiązki specjalistów w zakresie bezpieczeństwa i ochrony przeciwpożarowej w zakładach przemysłowych, biurach projektowych i innych przedsiębiorstwach, potrzebujących pracowników o takich kwalifikacjach.

Absolwent cywilny może podejmować pracę w jednostkach organizacyjnych PSP, na stanowiskach cywilnych, jednostkach organizacyjnych jednostek administracji publicznej zajmujących się problemami bezpieczeństwa, w biurach projektowych i konsultingowych, w zakładach przemysłowych, zakładowych strażach pożarnych i jednostkach ochrony przeciwpożarowej, placówkach naukowo-badawczych, jednostkach administracji publicznej różnego szczebla, a także w wyższym i średnim szkolnictwie technicznym.

## Efekty uczenia się

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

Uniwersalne charakterystyki poziomu 7 w PRK oraz charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 7 PRK		Charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 7 PRK umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Kierunkowe efekty uczenia się	
			Symbol efektu kierunkowego	Kierunkowe efekty uczenia się odniesione do poszczególnych kategorii i zakresów
<b>WIEDZA – absolwent ZNA I ROZUMIE</b>				
P6U_W	<p>w pogłębiony sposób wybrane fakty, teorie, metody oraz złożone zależności między nimi, także w powiązaniu z innymi dziedzinami</p> <p>różnorodne, złożone uwarunkowania i aksjologiczny kontekst prowadzonej działalności</p>			
P6S_WG Zakres i głębia - kompletność perspektywy poznawczej i zależności	<p>w pogłębionym stopniu - wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu</p>	<p>podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych</p>	K_W01	wybrane działy z matematyki, obejmujące analizowanie i interpretację danych statystycznych oraz narzędzi statystycznych, elementy programowania matematycznego, grafów, sieci, teorii gier i zbiorów rozmytych oraz metod matematycznych podejmowania decyzji
			K_W02	zagadnienia z zakresu identyfikowania parametrów systemów bezpieczeństwa
			K_W03	zagadnienia w zakresie wykorzystania danych SIP/GIS w inżynierii bezpieczeństwa
			K_W04	zasady organizowania i funkcjonowania systemów kierowania i dowodzenia
			K_W05	istotę i funkcje kierowania oraz dowodzenia jako formy zarządzania w organizacjach systemu bezpieczeństwa
			K_W06	zagadnienia z zakresu prawidłowości i problemów związanych z zarządzaniem

	<p>zaawansowanej wiedzy szczegółowej - właściwe dla programu studiów, a w przypadku studiów o profilu praktycznym – również zastosowania praktyczne tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z ich kierunkiem</p> <p>główne tendencje rozwojowe dyscyplin naukowych lub artystycznych, do których jest przyporządkowany kierunek studiów - w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim</p>			kryzysowym oraz rozpoznawania działań obejmujących sytuacje kryzysowe
			K_W07	zagadnienia dotyczące przyczyn powstawania zagrożeń, niebezpiecznych zdarzeń i ich analizowania z uwzględnieniem wskaźników ekonomicznych, społecznych i profilaktycznych bezpieczeństwa
			K_W08	zagadnienia z zakresu procesów termodynamicznych i towarzyszących im zjawisk
			K_W09	zagadnienia w zakresie modeli rozwoju i rozprzestrzeniania się pożarów, wybuchów i dyspersji gazów
P6S_WK Kontekst / uwarunkowania, skutki	<p>fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji</p> <p>ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego</p> <p>podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości</p>	podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	K_W10	zagadnienia niezbędne do podejmowania decyzji z uwzględnieniem uwarunkowań technicznych, prawnych, administracyjnych i logistycznych – w warunkach zagrożenia, niebezpiecznego zdarzenia i stresu
			K_W11	pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej
			K_W12	zagadnienia dotyczące zarządzania zasobami ludzkimi oraz zarządzania jakością

UMIEJĘTNOŚCI – absolwent POTRAFI

<p>P6U_U</p>	<p>wykonywać zadania oraz formułować i rozwiązywać problemy, z wykorzystaniem nowej wiedzy, także z innych dziedzin</p> <p>samodzielnie planować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie</p> <p>komunikować się ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców, odpowiednio uzasadniać stanowiska</p>			
<p>6S_UW Wykorzystanie wiedzy / rozwiązywane problemy i wykonywane zadania</p>	<p>wykorzystywać posiadaną wiedzę - formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach przez:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy, twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji,</li> <li>- dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych</li> <li>- przystosowanie istniejących lub opracowanie nowych metod i narzędzi</li> </ul> <p>wykorzystywać posiadaną wiedzę - formułować i rozwiązywać problemy oraz wykonywać zadania typowe dla działalności zawodowej związanej z</p>	<p>planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski</p> <p>przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne,</li> <li>- dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne,</li> <li>- dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich</li> </ul> <p>dokonywać krytycznej</p>	<p>K_U01</p>	<p>korzystać z profesjonalnego oprogramowania, prowadzić badania, analizować, oceniać i porównywać alternatywne rozwiązania z zakresu inżynierii bezpieczeństwa</p>
			<p>K_U02</p>	<p>proponować i optymalizować nowe rozwiązania oraz samodzielnie analizować problemy z zakresu inżynierii bezpieczeństwa</p>
			<p>K_U03</p>	<p>pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie</p>
			<p>K_U04</p>	<p>wykorzystać poznane metody i modele matematyczne — w razie potrzeby odpowiednio je modyfikując — do analizy i rozwiązywania zadań z inżynierii bezpieczeństwa</p>
			<p>K_U05</p>	<p>zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań technicznych stosowanych w inżynierii bezpieczeństwa</p>
			<p>K_U06</p>	<p>formułować, symulować i testować hipotezy związane z zadaniami inżynierii bezpieczeństwa i prostymi problemami badawczymi występującymi w inżynierii bezpieczeństwa</p>
			<p>K_U07</p>	<p>uwzględniać ryzyko i przewidywać skutki podejmowanych decyzji – szczególnie w sytuacjach zagrożenia i niebezpiecznych zdarzeń</p>
			<p>K_U08</p>	<p>rozwiązywać problemy związane z zarządzaniem jakością w inżynierii bezpieczeństwa</p>
			<p>K_U09</p>	<p>rozpoznać źródła zagrożeń bezpieczeństwa; ocenić wartość i wielkość sił ratowniczych i sił wsparcia działań ratowniczych, środki i sposoby kształtujące poziom bezpieczeństwa</p>

<p>kierunkiem studiów - w przypadku studiów o profilu praktycznym</p> <p>formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi - w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim</p> <p>formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami wdrożeniowymi - w przypadku studiów o profilu praktycznym</p>	<p>analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i ocenić te rozwiązania</p>	K_U10	<p>analizować i interpretować dane statystyczne, używać metod, narzędzi statystyki i wnioskować statystycznie</p>
	<p>projektować - zgodnie z zadaną specyfikacją - oraz wykonywać typowe dla kierunku studiów proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów</p>	K_U11	<p>identyfikować parametry systemów bezpieczeństwa, ich projektowania, testowania, wdrażania i potrafi przeprowadzić kontroling systemów bezpieczeństwa</p>
	<p>rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich oraz stosowania technologii właściwych dla kierunku studiów, wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską - w przypadku studiów o profilu praktycznym</p>	K_U12	<p>pozyskiwać, aktualizować dane SIP i wykorzystywać dane SIP/GIS w inżynierii bezpieczeństwa</p>
	<p>wykorzystywać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów typowych dla kierunku studiów - w przypadku studiów o profilu praktycznym</p>	K_U13	<p>ocenić prawidłowość i problemy związane z zarządzaniem kryzysowym; rozpoznawaniem działań obejmujących sytuacje kryzysowe; diagnozowaniem zagrożeń uwzględniających wskaźniki ekonomiczne, społeczne i profilaktyczne bezpieczeństwa</p>
		K_U14	<p>określić cele działań zgrupowań i zespołów zadaniowych w sytuacjach zagrożeń i niebezpiecznych zdarzeń; organizować i prowadzić działania w sytuacjach kryzysowych oraz podczas zagrożeń i niebezpiecznych zdarzeń wpływających na poziom bezpieczeństwa</p>
		K_U15	<p>zastosować nowoczesne urządzenia specjalistyczne w działaniach ratowniczych</p>
		K_U16	<p>korzystać z modeli matematycznych i fizycznych rozwoju i rozprzestrzeniania się pożarów i wybuchów oraz dyspersji gazów</p>

P6S_UK Komunikowanie się - odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym	komunikować się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców		K_U17	przygotować i przedstawić prezentację na temat realizacji zadania projektowego lub badawczego z zakresu inżynierii bezpieczeństwa oraz poprowadzić dyskusję dotyczącą przedstawionej prezentacji
	prować debatę		K_U18	posługiwać się językiem obcym w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, również w sprawach zawodowych, czytania ze zrozumieniem literatury fachowej, a także przygotowania i wygłoszenia krótkiej prezentacji na temat realizacji zadania projektowego lub badawczego z zakresu inżynierii bezpieczeństwa
P6S_UO Organizacja pracy/planowanie i praca zespołowa	kierować pracą zespołu		K_U19	pracować indywidualnie i w zespole, ocenić czasochłonność zadania, kierować małym zespołem w sposób zapewniający realizację zadania w założonym terminie, kierować i dowodzić siłami ratowniczymi
P6S_UU Uczenie się/planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób	współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach		K_U20	określać kierunki dalszego uczenia się i realizować proces samokształcenia w zakresie inżynierii bezpieczeństwa; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób
	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie			



KOMPETENCJE – absolwent JEST GOTÓW DO

P6U_K	<p>tworzenia i rozwijania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i życia</p> <p>podejmowania inicjatyw, krytycznej oceny siebie oraz zespołów i organizacji, w których uczestniczy, przewodzenia grupie i ponoszenia odpowiedzialności za nią</p>			
P6S_KK Oceny/krytyczne podejście	<p>krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści</p> <p>uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu</p>		K_K01	odpowiedzialnej i rzetelnej analizy i oceny wyników prac własnych
			K_K02	formułowania wniosków i opinii na temat zagadnień z zakresu inżynierii bezpieczeństwa oraz komunikatywnego ich przekazania w sposób powszechnie zrozumiały
			K_K03	ciągłego doksztalcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych
6S_KO Odpowiedzialność/wypełnianie zobowiązań społecznych na rzecz interesu publicznego	<p>wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego</p> <p>inicjowania działań na rzecz interesu publicznego</p> <p>myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy</p>		K_K04	uwzględnienia pozatechnicznych aspektów i skutków działań prowadzonych w ramach szeroko rozumianego bezpieczeństwa, w tym jej wpływu na środowisko społeczne
			K_K05	tworzenia i rozwoju form indywidualnej aktywności zawodowej, działania w sposób przedsiębiorczy, uwzględniając aspekty szeroko rozumianego bezpieczeństwa

6S_KR Rola zawodowa/ niezależność i rozwoj etosu	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: - rozwijania dorobku zawodu, - podtrzymywania etosu zawodu, - przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad		K_K06	postępowania zgodnie z zasadami etyki zawodowej i działania na rzecz przestrzegania i rozwoju tych zasad
--	--	--	-------	--

# Treści programowe

ZAJĘCIA OGÓLNE, HUMANISTYCZNE I SPOŁECZNE
<b>1. Język obcy</b>
<b>Lektorat</b> Rozszerzenie zasobów słownictwa z zakresu inżynierii bezpieczeństwa na przykładzie wybranych tekstów naukowych. Wyrobienie nawyku pisania streszczeń, abstraktów, informacji dotyczących wybranej specjalności. Ćwiczenie sprawności prezentowania w języku obcym przygotowywanych przez studenta materiałów audiowizualnych. Bieżąca analiza językowa zamieszczonych w literaturze naukowo – technicznej i Internecie informacji związanych z wybranym zawodem.
<b>2. Zasady prowadzenia działalności gospodarczej</b>
<b>Wykład</b> Podejmowanie działalności gospodarczej. Formy prowadzenia działalności gospodarczej przez osoby fizyczne: spółka jawna, partnerska, komandytowa, z ograniczoną odpowiedzialnością, akcyjna. Zasady prowadzenia działalności przez przedsiębiorców. Obowiązki przedsiębiorcy: ewidencyjne, księgowe i związane z zatrudnianiem pracowników, podatkowe, odpowiedzialność związana z prowadzeniem działalności gospodarczej. Zawieszanie wykonywania działalności.
<b>3. Wybrane zagadnienia z filozofii i etyki</b>
<b>Wykład</b> Główne zagadnienia i działy filozofii. Podstawowe wiadomości z zakresu historii filozofii. Definicja i podziały etyki: etyka opisowa, normatywna, metaetyka. Stosunek zakresowy etyki do prawa i teorii rozwoju duchowego. Wybrane teorie normatywne: Etyka „złotego środka” Arystotelesa, Etyka obowiązku i imperatywu kategorycznego Kanta, Utylitaryzm: Jak największy pożytek dla jak największej liczby ludzi, Sytuacjonizm: Decyzja wolnego sumienia zależnie od sytuacji. Powszechna życzliwość., Etyka teologiczna: prawo naturalne i wola Boża jako idee przewodnie chrześcijańskiego życia. Chrześcijańskie cnoty i grzechy. Sumienie: pojęcie i rola w postępowaniu etycznym. Kształtowanie sumienia wrażliwego. Pojęcie sprawiedliwości społecznej. Trzy główne teorie: libertarianizm, liberalizm umiarkowany i opcja prospołeczna. Główne zasady nauki społecznej Kościoła. Wybrane poglądy filozoficzne i teologiczne na wrodzone skłonności moralne człowieka: A. Schopenhauer, A. Smith, P. Teilhard de Chardin, teologiczna nauka o grzechu pierwotnym i roli łaski. Dylematy etyczne zawodów pożarniczych (strażaka, technika i inżyniera pożarnictwa). Odpowiedzialność ośrodków decyzyjnych. Praktyczne wskazówki filozofów odnoszące się do dobrego życia.
<b>4. Metody i techniki zarządzania zasobami ludzkimi</b>
<b>Wykład, Ćwiczenia</b> Istota zarządzania organizacjami. Ocena organizacji i pracowników. Style kierowania i motywowania. Konflikty. Organizowanie pracy kierowniczej. Struktury organizacyjne oraz metody ich projektowania. Współczesne koncepcje doskonalenia organizacji i kierowania. Przedmiot, ewolucja i znaczenie zarządzania kadrami: pojęcie zarządzania kadrami; cele i znaczenie zarządzania kadrami; rozwój funkcji personalnej; koncepcja zarządzania kapitałem ludzkim; współczesne tendencje w rozwoju funkcji personalnej; zarządzanie kadrami jako dyscyplina naukowa. Współczesne determinanty zarządzania kadrami: organizacja jako system otwarty, cechy współczesnej organizacji i sposoby zarządzania nią; zewnętrzne zmienne zarządzania kadrami; wewnętrzne uwarunkowania zarządzania kadrami; kultura organizacyjna zarządzania kadrami. Modele i składniki strategicznego zarządzania kadrami: cele i cechy strategicznego zarządzania kadrami; strategia personalna; strategia personalna a strategia ogólna firmy; modele strategicznego zarządzania kadrami; struktura zarządzania kadrami. Planowanie kadr: planowanie kadr w kontekście strategii firmy; procedura planowania; analiza zasobów kadrowych formy; prognoza popytu i podaży kadr; podstawowe plany kadrowe; podmioty funkcji personalnej w procesie planowania. Kierowanie ludźmi i przywództwo: władza organizacyjna i jej źródła; czynniki kierownicze; uwarunkowania skuteczności kierowania; rodzaje przywództwa i odpowiadające im kwalifikacje.
<b>5. Współpraca z mediami w działaniach PSP</b>
<b>Wykład</b> Współpraca ze środkami masowego przekazu - zasady oraz rodzaje i techniki skutecznej współpracy z dziennikarzami; konferencja prasowa/briefing jako sposób przekazu informacji. Rzecznik prasowy i zespół współpracy z mediami. Rola informacji w systemie bezpieczeństwa. Środki masowego komunikowania w kryzysie - społeczne funkcje środków masowego komunikowania, przekazy medialne a zachowania społeczne. Prawo prasowe. Wystąpienia publiczne i algorytmy reagowania na stosowane przez dziennikarzy techniki. Wykorzystanie mediów społecznościowych w działaniach informacyjno-prasowych PSP. Cechy i funkcje różnorodnych aplikacji i mediów społecznościowych. Formy prasowe. Przygotowanie materiałów prasowych i informacyjnych. Organizacja czynności prasowo-informacyjnych w trakcie kryzysu medialnego oraz podczas długotrwałych działań ratowniczych i gaśniczych.
<b>Laboratoria</b> Praktyczne zajęcia poprzedzone wstępem w formie objaśnień lub przy wykorzystaniu narzędzi multimedialnych. Zajęcia aktywizujące studentów (case study) oraz przygotowujące do reagowania na nieznanie wcześniej zagadnienia. Zajęcia prowadzone z wykorzystaniem sieci komputerowej oraz audiowizualnej w warunkach

symulowanej rzeczywistości w Studiu TV.
<b>6. Metodologia badan naukowych w inzynierii bezpieczenstwa</b>
<b>Wyklad</b> Czynności w procesie rozwiązywania problemów badawczych; formułowanie i uzasadnianie problemu badawczego; problem badawczy, przedmiot badań, temat i cel pracy; określenie tez; sformułowanie hipotezy roboczej; dobór metod, technik i narzędzi badawczych; ustalenie bazy materiałów źródłowych. Narzędzia wspomagające metodologię badań naukowych. Metodologia jako narzędzie zestawiające wyniki badań, formułowanie wniosków badawczych i hipotez, opracowanie wyników statystycznych.
<b>ZAJĘCIA PODSTAWOWE</b>
<b>7. Matematyczne wspomaganie decyzji</b>
<b>Wyklad, Ćwiczenia</b> Elementy matematyki stosowanej – programowanie matematyczne, teoria grafów i sieci, zbiory rozmyte, teoria funkcji decyzyjnych, teoria gier. Optymalizacja – zbiór rozwiązań dopuszczalnych, kryterium jakości, minimalizacja i maksymalizacja funkcji rzeczywistej, zadania optymalizacji z dwoma i wieloma kryteriami, optymalizacja w sensie Pareto, relacje porządku i ich rola w optymalizacji. Zadania optymalizacji. Optymalizacje wielokryterialne. Modelowanie preferencji. Funkcje i relacje preferencji. Modele optymisty i pesymisty. Optymalizacja hierarchiczna. Optymalizacja w warunkach niepewności. Rozwiązanie kompromisowe. Kolektywne podejmowanie decyzji optymalnych. Optymalizacja przy wielu celach. Gry decyzyjne, strategiczne i kooperacyjne. Formułowanie problemów z zakresu bezpieczeństwa i ochrony obiektów z zastosowaniem optymalizacji wielokryterialnej.
<b>8. Statystyka opisowa</b>
<b>Ćwiczenia</b> Podstawowe pojęcia statystyki opisowej. Etapy badań statystycznych. Prezentacja tabelaryczna i graficzna danych statystycznych. Parametry opisu statystycznego jednej i dwóch cech. Budowa tablicy korelacyjnej. Badanie współzależności dwóch cech. Wskaźniki korelacji. Szeregi czasowe. Badanie i prognozowanie tendencji rozwojowej. Klasyczny model regresji liniowej. Hipotezy statystyczne i ich weryfikacja.
<b>9. Zarządzanie informacjami</b>
<b>Wyklad</b> Pojęcie informacji. Metody komunikowania. Technologie informatyczne. Publiczne systemy informacyjne. Bezpieczeństwo informacji. Znaczenie bezpieczeństwa informacji. Instrumenty ochrony informacji. Zagrożenia i zabezpieczenia. Zarządzanie i polityka bezpieczeństwa informacji. Problematyka organizacji ochrony informacji prawnie chronionych. Trójpoziomy model bezpieczeństwa informacji. Prawo w procesie ochrony informacji. Tajemnice prawnie chronione. Modele i systemy przekazu informacji.
<b>10. Zastosowanie nowoczesnych technik w inzynierii bezpieczenstwa</b>
<b>Ćwiczenia</b> Natura i własności promieniowania elektromagnetycznego. Promieniowanie podczerwone. Prawa promieniowania podczerwonego. Transmisja w atmosferze. Efekt fotoelektryczny w półprzewodnikach. Detektory podczerwieni. Fotodiody, fotorezystory. Detektory piroelektryczne. Detektory bolometryczne. Detektory podczerwieni stosowane w czujkach pożarowych. Lasery; rodzaje, budowa i zasada działania. Zastosowania w ochronie przeciwpożarowej, ochronie środowiska. Techniki pomiarowe w ochronie środowiska wody i powietrza. Zastosowanie kamer termowizyjnych w ochronie przeciwpożarowej, ratownictwie technicznym, budownictwie, przemyśle, ochronie środowiska i podczas zwalczania klęsk żywiołowych. Zastosowanie kamer termowizyjnych w zapobieganiu rozprzestrzenianiu się skażeń powietrza. Możliwości technik pomiarowych przy wykorzystaniu dronów. Nowe techniki zwiększające bezpieczeństwo.
<b>11. Modelowanie pożarów</b>
<b>Wyklad, Ćwiczenia, Ćwiczenia laboratoryjne</b> Teoria elementów struktury pożaru – złożona wymiana ciepła i dynamika płynów. Zastosowanie deterministycznego modelowania pożarów (strefowego i polowego) do określania stanów krytycznych środowiska pomieszczeń z uwagi na kumulację energii cieplnej i zadymienie. Identyfikacja zagrożenia ludzi w środowisku pożarowym. Przykłady zastosowania modelowania jako narzędzia inżynierii bezpieczeństwa pożarowego.
<b>12. Analiza skutków wybuchu</b>
<b>Ćwiczenia</b> Mechanizmy wybuchu typu BLEVE i tworzenia się fireball. Mechanizm spalania się chmury podczas wybuchu typu VCE. Podstawowe parametry niezbędne do określenia skutków wybuchów metoda równoważnika TNT, metoda multienergetyczna. Modele i metody obliczeniowe parametrów efektów związanych z wybuchem typu BLEVE. Obliczanie parametrów charakteryzujących promieniowanie od powierzchni fireball. Modele i metody obliczeniowe parametrów wybuchu VCE. Obliczanie parametrów charakteryzujących falę nadciśnienia podczas VCE.
<b>13. Współczesne problemy inzynierii środowiska</b>
<b>Wyklad, Ćwiczenia laboratoryjne</b> Podstawowe pojęcia i definicje z zakresu ochrony środowiska naturalnego. Programy działania Rzeczpospolitej

Polskiej i Unii Europejskiej w dziedzinie ochrony środowiska, podstawowe kierunki i priorytety. Aspekty prawne i normatywne w razie wystąpienia nadzwyczajnego zagrożenia w stosunku do wszystkich elementów środowiska naturalnego, rodzaje działań zmierzających do usunięcia zagrożeń oraz ich skutków. Metody eliminacji i ograniczania emisji substancji niebezpiecznych do atmosfery w tym gazów cieplarnianych oraz pyłów będących podstawowym elementem powstawania smogu w dużych aglomeracjach miejskich. Klasyfikacja i charakterystyka nowoczesnych technologii stosowanych w ochronie powietrza atmosferycznego. Sposoby ochrony wód naturalnych przed zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł antropogenicznych. Metody poprawy jakości wód powierzchniowych i podziemnych. Mechanizmy procesów samooczyszczania się powierzchniowych wód płynących. Klasyczne i innowacyjne technologie oczyszczania ścieków komunalnych i przemysłowych. Nowoczesne metody uzdatniania wód naturalnych ze szczególnym uwzględnieniem technik membranowych. Sposoby przeciwdziałania erozji oraz chemicznej degradacji gleb. Nowoczesne metody rekultywacji gruntów i gleb zdewastowanych. Podstawy biotechnologii środowiska w zakresie usuwania niebezpiecznych zanieczyszczeń ze środowiska glebowego. Strategie ochrony środowiska naturalnego przed odpadami komunalnymi i niebezpiecznymi, metody zabezpieczenia składowisk odpadów komunalnych, sposoby zagospodarowania odpadów. Zasady wdrażania technologii nisko odpadowych i bezodpadowych. Metody ograniczania i eliminacji hałasu oraz wibracji w środowisku. Oddziaływanie promieniowania elektromagnetycznego na środowisko, innowacyjne technologie chroniące przed promieniowaniem elektromagnetycznym. Wybrane badania parametrów środowiska.

#### 14. Seminarium magisterskie

##### Ćwiczenia

Zagadnienia związane z wyborem specjalizacji. Najnowsze wyniki w obrębie tematyki prac dyplomowych i badawczych prac własnych studentów..

#### 15. Praca dyplomowa

Identyfikacja obszaru badań, określenie celu i zakresu pracy, problemów badawczych, hipotez, dobór metod badawczych, weryfikacja hipotez, wnioskowanie. Planowanie i organizacja procesu badawczego, harmonogram realizacji pracy dyplomowej, zbieranie i segregowanie koniecznych informacji o badanych zjawiskach. Wymagania edytorskie pracy dyplomowej. Przedstawianie celu i zakresu prac, realizacji badań, wniosków z prac przez studentów.

### ZAJĘCIA KIERUNKOWE

#### 16. Zarządzanie eksploatacją sprzętu ratowniczego i gaśniczego

##### Ćwiczenia

Właściwości obiektów technicznych. Cechy specyficzne obiektów sprzętu ratowniczego i gaśniczego i procesu ich eksploatacji, czynniki wymuszające zmiany stanu technicznego i uszkodzenia obiektu, określenie niezawodności. Procesy destrukcyjne przebiegające w obiektach technicznych. Procesy zużycia tribologicznego, zużycie zmęczeniowe, korozja. Niezawodność obiektu odnawialnego i nieodnawialnego. Modele systemów i procesów eksploatacji maszyn i urządzeń. Reguły eksploatacji sprzętu ratowniczo-gaśniczego z uwzględnieniem prewencji i diagnostyki. Genezowanie i prognozowanie stanów sprzętu. Procesy zapewniania zdolności. Zasady analizy danych eksploatacyjnych. Organizacja procesów usługowych. Certyfikacja sprzętu. Rozpoznawanie stanu technicznego obiektów. Formy diagnozowania sprzętu. Badania eksploatacyjne. Diagnozowanie operatora sprzętu; jego typowe błędy; ocena niezawodności operatora.

#### 17. Niezawodność i bezpieczeństwo budowli

##### Wykład, Ćwiczenia projektowe

Przepisy prawa z zakresu bezpieczeństwa budowli. Definicja struktury krytycznej. Podstawowe wymagania mające wpływ na niezawodność i bezpieczeństwo budowli. Wpływ środowiska na bezpieczeństwo, zagrożenie i awarie budowlane. Obciążenia wyjątkowe i reakcje konstrukcji na oddziaływania wyjątkowe. Kombinacje obciążeń. Wpływ dynamiki na bezpieczeństwo konstrukcji budowlanych. Zmiany niezawodności budowli w czasie. Wpływ prac zewnętrznych na bezpieczeństwo budowli. Wpływ rozwiązań materiałowo-konstrukcyjnych na nośność i stateczność budowli. Sztywność budynków. Rola poszczególnych elementów konstrukcyjnych wpływających na bezpieczeństwo budowli. Obliczeniowe i doświadczalne metody sprawdzania bezpieczeństwa elementów konstrukcyjnych budynku. Bezpieczeństwo użytkowania. Użytkowanie budynków. Kontrole okresowe. Zmiany sposobu użytkowania (przeznaczenia) budynków i związane z tym wymagania zapewniające bezpieczeństwo użytkowania. Objawy sygnalizujące zagrożenie. Tymczasowe zabezpieczenia konstrukcji. Problematyka bezpieczeństwa budowli w fazie realizacji. Ocena skutków i ich wpływu na obiekty po wystąpieniu obciążeń wyjątkowych. Analiza przyczyn awarii i katastrof obiektów budowlanych.

Rola i znaczenie scenariuszy pożarowych. Zabezpieczenie przestrzeni zewnętrznych. Wymagania dla przestrzeni zagrożonych wybuchem – dobór instalacji. Analiza istniejących systemów integrujących urządzenia ppoż.. Diagnozowanie systemów bezpieczeństwa obiektów. Przegląd wybranych rozwiązań zabezpieczeń obiektów, obszarów. Ocena dokumentacji projektowej wybranych systemów zabezpieczeń przeciwpożarowych: system sygnalizacji pożarowej, stałych urządzeń gaśniczych, oddymiających.

#### 18. Systemy informacji przestrzennej

##### Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne

Systemy informacji przestrzennej (SIP/GIS - Geographic Information System). SIP na tle innych systemów informacyjnych. Części składowe SIP. Funkcjonalne podejście do SIP. Bazy danych przestrzennych - typy, część geometryczna i opisowa. Metody projektowania i eksploatacji baz danych. Wizualizacja danych. Mapy

a bazy danych i systemy informacji przestrzennej. Zakres pojęcia model - model jako obraz rzeczywistości, model jako postać danych. Modelowanie zjawisk. Analizy przestrzenne - analiza przydatności terenu, tablice decyzyjne. Możliwości wykorzystania systemów SIP/GIS w ratownictwie i ochronie ludności. Współpraca SIP z innymi aplikacjami (Aloha, SWD-ST).

#### 19. Kierowanie działaniami ratowniczymi

##### Wykład, Ćwiczenia

Zarządzanie ratownictwem przy zdarzeniach zwyczajnych i nadzwyczajnych. Mechanizm cyklu działania zorganizowanego w procesie zarządzania decyzyjnego przedsięwzięciami i działaniami ratowniczymi. Harmonizowanie technologii ratowniczych, metod, procedur i taktyki działań ratowniczych w trybie stanowienia zamiaru taktycznego w sytuacjach różnych zdarzeń wymagających obsługi ratowniczej. Istota specyfiki i współzależności form zarządczych - dowodzenia, kierowania działaniem ratowniczym, koordynowania i współdziałania sił uczestniczących w akcjach zapobieżenia i usunięcia skutków zagrożeń. Optymalizowanie decyzji o priorytetach ratowniczych w warunkach niepewności i deficytu możliwości wykonawczych przy zdarzeniach masowych. Motywowanie i kontroling kierującego działaniem ratowniczym w przebiegu działań ratowniczych. Metodyka tworzenia, weryfikowania i obiektywizowania procedur ratowniczych. Decyzje o ograniczeniu wolności i praw człowieka i obywatela w zakresie praw szczególnych kierującego działaniem ratowniczym, kierującego działaniami prowadzonymi w celu zapobieżenia skutkom klęski żywiołowej lub ich usunięcia, kierującego akcją prowadzenia medycznych czynności ratowniczych. Wiąż organizacyjna i wiąż merytoryczna w warunkach współdziałania autonomicznych systemów ratowniczych. Instrument władczy kierującego wprowadzenia obowiązku świadczeń osobistych i rzeczowych w warunkach zdarzeń zwyczajnych i nadzwyczajnych.

#### 20. Przygotowanie operacyjne w ochronie ludności

##### Wykład, Ćwiczenia projektowe

Struktura, zadania i warunki funkcjonowania systemu ochrony ludności. Mechanizmy ochrony ludności w kraju i zagranicą. Odpowiedzialność organów władzy publicznej w zakresie zadań systemu. Założenia funkcjonowania systemu w okresie pokoju, wojny i kryzysu. Współdziałanie z organizacjami międzynarodowymi zajmującymi się ochroną ludności, w tym z Mechanizmem Ochrony Ludności UE, Biurem ds. Koordynacji Pomocy Humanitarnej ONZ (UN OCHA), Europejskim Centrum ds. Koordynacji Reagowania w Sytuacjach Zagrożeń NATO (EADRCC NATO). Założenia perspektywicznego Programu Ratownictwa i Ochrony Ludności. Wymogi prawa międzynarodowego i krajowego, cele i zadania obrony cywilnej. Kierowanie obroną cywilną. Utrzymanie formacji OC. Indywidualna i zbiorowa ochrona ludności. Samoobrona ludności. Powszechność szkoleń. Podstawy prawne zarządzania kryzysowego w Polsce. Mechanizm zarządzania w sytuacjach kryzysowych. Fazy zarządzania kryzysowego. Procesy związane z planowaniem i funkcjonowaniem systemu zarządzania kryzysowego. Ujęcie systemowe zarządzania kryzysowego. Współpraca wielopodmiotowa podczas wystąpienia sytuacji kryzysowej. Raporty o stanie bezpieczeństwa narodowego. Praktyczne aspekty zarządzania kryzysowego. Taksonomia zagrożeń. Siatki bezpieczeństwa. Korelacja planów zarządzania kryzysowego z innymi operatami. Pojęcie i rodzaje działań i technik operacyjnych. Rozpoznawanie, prognozowanie, odtwarzanie sytuacji wywoływanych zagrożeniami. Planowanie operacyjne w ratownictwie. Analiza i ocena zagrożeń, ich następstw i tendencji rozwoju. Analiza dla oceny zabezpieczenia operacyjnego obszaru chronionego. Ocena przygotowania terenu, obiektu i budynku do działań ratowniczych. Planowanie reagowania ratowniczego. Planowanie wsparcia działań ratowniczych w trybie współdziałania systemów i podmiotów ratowniczych. Procedury i dobre praktyki w zakresie planowania i organizacji form ratownictwa specjalistycznego. Zasady organizacji i koordynacji międzynarodowych działań ratowniczych. Procedura kontroli i kryteria oceny stanu gotowości operacyjnej jednostki ochrony przeciwpożarowej. Inspekcje gotowości operacyjnej podmiotów KSRG. Kontrola gotowości operacyjnej sił ratowniczych.

#### 21. Współczesne zagrożenia terrorystyczne

##### Wykład

Podstawowe pojęcia związane z terroryzmem. Przedmiot zamachu terrorystycznego. Ewolucja terroryzmu na przełomie XX i XXI wieku Typologia terroryzmu. Charakterystyka sprawców zamachu terrorystycznego. Akt terrorystyczny jako sytuacja kryzysowa. Prawne aspekty zwalczania terroryzmu. Idee terroryzmu i strategię działalności terrorystycznej. Finansowanie terroryzmu. Współczesne zagrożenia bezpieczeństwa narodowego Rzeczypospolitej Polskiej w kontekście zagrożeń terrorystycznych. Rola i zadania podmiotów systemu bezpieczeństwa państwa w działaniach antyterrorystycznych. Międzynarodowa współpraca w zakresie walki z terroryzmem. Koordynacja organizowaniem działań ratowniczych w przypadku zagrożenia wywołania atakiem terrorystycznym katastrof naturalnych oraz awarii technicznych.

#### 22. Analiza ryzyka w inżynierii bezpieczeństwa

##### Wykłady, Ćwiczenia

Podstawowe pojęcia związane z ryzykiem. Ilościowe metody określania ryzyka (QRA). Identyfikacja zagrożeń. Metoda macryz ryzyka. Metody statystyczne: określanie korelacji przyczynowo skutkowych. Rozkłady: Poissona, normalny,  $\chi^2$ . Metoda Monte Carlo. Analiza wrażliwości. Metody eksperckie. Analiza drzew połączonych: drzewa błędów (FTA) i drzewa zdarzeń (ETA). Identyfikacja scenariuszy zdarzeń. Modelowanie skutków zdarzeń niekorzystnych. Identyfikacja opcji obniżających ryzyko. Bariery bezpieczeństwa. Dystrybuanty. Określanie profili ryzyka. Strefy bezpieczeństwa. Izotretety. Szacowanie wskaźnika bezpieczeństwa (severity index). Ocena podatności i jej mapowanie. Zasady zarządzania ryzykiem.

<b>MODUŁ ZAJĘĆ DO WYBORU - w zakresie inżynierii bezpieczeństwa pożarowego</b>
<b>23. Optymalizacja środków gaśniczych i neutralizujących</b>
<p><b>Ćwiczenia</b></p> <p>Najnowsze poglądy na temat mechanizmów działania gaśniczych środków gaśniczych. Tendencje rozwojowe w ich produkcji i sposobach stosowania. Zasady dopuszczania do stosowania w ochronie przeciwpożarowej. Zasady optymalnego doboru rodzajów środków gaśniczych i ich ilości w sprzęcie podręcznym, stałych instalacjach gaśniczych i podczas akcji gaśniczych. Problemy przechowywania i kontroli jakości środków gaśniczych. Dobór i bezpieczne stosowanie chemicznych środków zwalczania skażeń. Problemy prawidłowej eksploatacji i utylizacji sorbentów. Ekologiczne skutki stosowania środków zwalczania pożarów i skażeń.</p>
<b>24. Procedura dochodzeń popożarowych</b>
<p><b>Wykład, Ćwiczenia projektowe</b></p> <p>Metodyka odtwarzania i analizy dynamiki rozwoju pożaru na podstawie śladów pożarowych. Zasady ujawniania śladów i pobierania dowodów rzeczowych. Badanie śladów pożarowych - metody normowe, badania eksperymentalne, badania instrumentalne. Motywy podpaień. Charakterystyka metod podpaień i najczęściej stosowanych środków podpalających. Czynniki stwarzające zagrożenie dla życia i zdrowia ludzi w trakcie pożarów. Czynniki stwarzające zagrożenie dla mienia w czasie pożarów. Szacowanie stopnia zagrożenia stwarzanego przez pożar w aspekcie przepisów kodeksu karnego.</p>
<b>25. Nośność konstrukcji w warunkach pożaru</b>
<p><b>Wykład, Ćwiczenia projektowe</b></p> <p>Główne kierunki projektowania konstrukcji budynków z uwagi na warunki pożarowe – nośność konstrukcji. Obliczenia konstrukcyjne dotyczące projektowania z uwagi na nośność konstrukcji w warunkach pożarowych - metodologia obliczeniowa weryfikacji odporności ogniowej elementów konstrukcji. Czynniki wpływające na zachowanie się elementów konstrukcyjnych w warunkach pożaru. Oddziaływania na konstrukcję w warunkach pożaru. Oddziaływania termiczne. Oddziaływania mechaniczne. Podstawy projektowania konstrukcji. Oddziaływania na konstrukcje w warunkach pożaru. Projektowanie konstrukcji z betonu, stali i mieszanych z uwagi na warunki pożarowe. Metody projektowe specyficzne dla poszczególnych materiałów konstrukcyjnych. Bezpośrednie zastosowanie prostych opcji projektowych: modele pożaru; modele termiczne, modele konstrukcyjne, uproszczone metody obliczeniowe, zalecenia projektowe.</p>
<b>26. Zarządzanie infrastrukturą komunalną w sytuacjach kryzysowych</b>
<p><b>Wykład, Ćwiczenia projektowe</b></p> <p>Zdefiniowanie systemu infrastruktury, rodzaje podsystemów. Podstawy prawne funkcjonowania systemu infrastruktury. Podstawowe organy kontrolujące, nadzorujące i regulujące w systemie infrastruktury. Cechy specyficzne podsystemu infrastruktury technicznej i krytycznej. Elementy organizacji i zarządzania systemem infrastruktury. Podległość systemu infrastruktury w odniesieniu do administracji państwowej (samorządowej i rządowej). Uzgodnienia projektów, pozwolenia i zezwolenia w procesie inwestycyjnym z zakresu infrastruktury. Niezawodność funkcjonowania i bezpieczeństwo działania systemów sieci infrastruktury. Zjawisko awarii sieci infrastruktury – zagrożenia, różnice i sposoby usuwania uszkodzeń. Współpraca Jednostek Ratowniczo – Gaśniczych PSP z podmiotami zarządzającymi sieciami infrastruktury. Szacowanie ryzyka wystąpienia sytuacji kryzysowej spowodowanej dysfunkcją infrastruktury komunalnej. Metodyka oceny sytuacji kryzysowej spowodowanej dysfunkcją infrastruktury komunalnej. Analiza problemów systemu eksploatacji wodociągów i kanalizacji. Dobre praktyki i standardy w eksploatacji wodociągów i kanalizacji. Działania na rzecz zapewnienia ciągłości działania obiektów infrastruktury komunalnej. Projektowanie systemu eksploatacji wodociągów i kanalizacji. Metodyka organizacji ćwiczeń podmiotów odpowiedzialnych za bezpieczeństwo systemów eksploatacji wodociągów i kanalizacji. Metodyka przygotowania i pracy organów regulacji, nadzoru i kontroli działalności systemu eksploatacji wodociągów i kanalizacji. Infrastruktura komunalna w systemie ochrony infrastruktury krytycznej.</p>
<b>27. Strategiczne operacje ratownicze</b>
<p><b>Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe</b></p> <p>Problematyka działań gaśniczych na dużą skalę. Pożary rafinerii, obiektów zwartej zabudowy, kompleksów leśnych. Planowanie operacji gaśniczych na szczeblu kierowania strategicznego. Zasady grupowania sił ratowniczych, organizowania i zarządzania w warunkach długotrwałych działań, w terenie trudnym i w złych warunkach atmosferycznych. Taktyka sił zadaniowych podczas operacji gaśniczych. Metodyka oceny wariantów taktycznych i kryteria wyboru wariantów optymalnych. Wykorzystanie nowoczesnych rozwiązań operacyjnych podczas gaszenia różnego typu pożarów. Zastosowanie gier decyzyjnych i studium operacyjnego na potrzeby operacji gaśniczych. Prognozowanie zdarzeń destrukcyjnych o charakterze technicznym. Analiza porównawcza prognoz i zdarzeń rzeczywistych. Modelowanie katastrof technicznych. Planowanie potrzeb sprzętowych i materiałowych niezbędnych do zwalczania zagrożeń. Planowanie zabezpieczenia operacyjnego rejonu w zakresie ratownictwa technicznego. Ocena stanu gotowości jednostek ratowniczo-gaśniczych do działań ratownictwa technicznego w przypadku zagrożenia radiologicznego. Współpraca specjalistycznych służb i innych podmiotów ratowniczych z PSP. Ewakuacja planowa i doraźna jako proces zbiorowej ochrony ludności. Organizacja ewakuacji przestrzennej z obiektów i terenów zagrożonych. Procedury ewakuacyjne dla różnego rodzaju obszarów i obiektów. Zadania i obowiązki dla osób kierujących procesami ewakuacyjnymi. Zasady prowadzenia ćwiczeń ewakuacyjnych Zasady sporządzania planów ewakuacyjnych ewakuowanej ludności.</p>

<b>28. Rzeczoznawstwo przeciwpożarowe</b>
<p><b>Wykład, Ćwiczenia projektowe</b></p> <p>Proces inwestycyjny, a wymagania ochrony przeciwpożarowej. Zasady określania zakresu oraz poziomu wymagań dotyczących ochrony przeciwpożarowej w obiektach zaliczonych do kategorii zagrożenia ludzi (ZL) oraz w obiektach produkcyjno-magazynowych (PM). Rodzaje budynków dla których wymagane jest opracowanie warunków ochrony przeciwpożarowej oraz zasady ich opracowania w zakresie: klasyfikacji pożarowej budynków, gęstości obciążenia ogniowego, odporności ogniowej elementów budowlanych, stref pożarowych, warunków ewakuacji, usytuowania budynków, przeciwpożarowego zaopatrzenia wodnego i dróg pożarowych. Powoływanie, nadzór i odpowiedzialność rzeczoznawcy ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych, Komisja do Spraw Rzeczoznawców Komendy Głównej Państwowej Straży Pożarnej. Wymagania stawiane przed kandydatami na rzeczoznawców ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych. Ocena przygotowania zawodowego do sprawowania funkcji rzeczoznawcy. Omówienie przykładowych pytań egzaminacyjnych. Zakres nadzoru nad działalnością rzeczoznawców. Przykłady postępowań w przypadku odwołania z funkcji rzeczoznawcy. Rola, zakres i zasady uzgadniania projektu budowlanego przez rzeczoznawców. Tryb dokonywania uzgodnień projektu budowlanego. Zasady prowadzenia kontroli nad uzgadnianiem projektu budowlanego. Wykorzystywanie metod inżynierskich i programów komputerowych do opracowania elementów koncepcji bezpieczeństwa pożarowego budynków, w ramach uzupełnienia i rozszerzenia zakresu wiedzy i zasad zawartych w przepisach i normach. Opracowanie samodzielnej dokumentacji technicznej zawierającej koncepcję bezpieczeństwa pożarowego dla budynku zaliczonego do kategorii zagrożenia ludzi (ZL) oraz produkcyjno-magazynowego (PM). Sposoby uzasadniania proponowanych koncepcji zapewnienia bezpieczeństwa pożarowego, wynikająca z poznanych zasad wpływu przyjęcia pewnych rozwiązań na pozostałe elementy składowe proponowanej koncepcji zabezpieczenia budynku.</p>
<b>29. Krajowy system wykrywania skażeń i alarmowania</b>
<p><b>Wykład, Ćwiczenia</b></p> <p>Podstawy prawne tworzenia i funkcjonowania powszechnego systemu wykrywania skażeń Powszechny system wykrywania skażeń jako baza informacji o skażeniach stanowiących podstawę do działań struktur zarządzania kryzysowego w ramach reagowania kryzysowego. Struktura organizacyjna „systemu...” z podkreśleniem jej integracji z systemem wykrywania skażeń funkcjonującym w wojskach. Charakterystyka i działanie systemów „Promień” i „Cezar”. Charakterystyka skażeń będących obiektem ocen w systemie wykrywania skażeń, a w tym: skażeń promieniotwórczych, chemicznych i biologicznych będących efektem działań militarnych, innych skażeń będących efektem zdarzeń innych niż militarne – w tym terrorystycznych, zagrożeń biologicznych, epidemiologicznych oraz wielkoobszarowych skażeń chemicznych. Możliwości terrorystycznego powodowania skażeń różnymi sposobami pod kątem przeciwdziałania takim zagrożeniom. Zagrożenia ze strony awarii obiektów energetyki jądrowej. Ocena skażeń prowadzona w powszechnym systemie wykrywania skażeń z zastosowaniem normy NATO (ATP-45) jako obowiązującej zarówno w wojskach jak i w cywilnych strukturach zarządzania kryzysowego.</p>
<b>30. Praktyka zawodowa</b>
<p>Praktyki (dowódczo-instruktorskie) – w wymiarze 4 tygodni – będą realizowane w jednostkach ochrony przeciwpożarowej lub w jednostkach organizacyjnych systemu zarządzania kryzysowego. Praktykami objęci zostaną funkcjonariusze Państwowej Straży Pożarnej.</p> <p>Praktyki studentów cywilnych – w wymiarze 4 tygodni – będą realizowane zgodnie z programem praktyki zawodowej.</p>
<b>MODUŁ ZAJĘĆ DO WYBORU - w zakresie inżynierii bezpieczeństwa cywilnego</b>
<b>23. Inżynieria procesów decyzyjnych w bezpieczeństwie cywilnym</b>
<p><b>Ćwiczenia laboratoryjne</b></p> <p>Gra decyzyjna - Multimedialny Trening Decyzyjny. Zarządzanie siłami i środkami w czasie symulowanych działań powodziowych. Wykorzystanie Systemu Wspomagania Decyzji - ST na potrzeby dysponowania zasobów ratowniczych. Prowadzenie analiz przestrzennych na potrzeby planowania i organizacji działań przeciwpowodziowych. Współpraca ze środkami masowego przekazu w sytuacji kryzysowej - opracowanie i wygłaszanie form przekazu informacji, prowadzenie polityki informacyjnej. Planowanie masowej ewakuacji ludności w sytuacji zagrożenia. Organizacja przepływu informacji na potrzeby struktur zarządzania kryzysowego i ochrony ludności, w tym z wykorzystaniem zasad organizacji łączności radiowej. Kształtowanie własnych zachowań i modelu wypracowywania decyzji przy eskalacji czynników kryzysowych w czasie zbliżonym do rzeczywistego.</p>
<b>24. Planowanie cywilne</b>
<p><b>Wykład, Ćwiczenia projektowe</b></p> <p>Koncepcja systemu bezpieczeństwa państwa a planowanie cywilne. Elementy planowania cywilnego na różnych szczeblach zarządzania i kierowania. Podstawowe cele planowania cywilnego. Koordynacja współpracy międzynarodowej w sytuacji katastrof. Gotowość cywilna jako rezultat planowania cywilnego. Administracja publiczna a planowanie mobilizacji gospodarki. Planowanie wykorzystanie sił i środków będących w dyspozycji Sił Zbrojnych przy zwalczaniu i likwidacji skutków kryzysu. Wsparcie struktur cywilnych dla operacji wojskowych w tym międzynarodowych misji humanitarnych i pokojowych – udział administracji publicznej w procesie zabezpieczenia logistycznego pobytu wojska w terenie (HNS).</p>



<b>25. Administracja publiczna</b>
<p><b>Wykład, Ćwiczenia</b></p> <p>Istota, zakres i obszar zainteresowań nauki o administracji publicznej. Wybrane modele administracji publicznej na świecie i w Europie. Zasady i mechanizmy działania organów władzy publicznej, ze szczególnym uwzględnieniem władzy wykonawczej. Organizacja administracji publicznej w Polsce. Ustrój administracji państwowej. Zasady działania a.p oraz źródła prawa administracyjnego. Centralizacja i decentralizacja administracji. Organizacja administracji terenowej – w tym zespolonej i niezespolonej administracji rządowej i administracji samorządowej. Władztwo administracyjne. Władcze formy działania administracji publicznej. Właściwość i kompetencje organów administracji rządowej i samorządowej oraz administracji specjalnej w zakresie bezpieczeństwa cywilnego. Problematyka skutków prawnych dewolucji kompetencji. Swobodne uznanie administracyjne i jego rola w stosowaniu prawa administracyjnego. Obowiązki prawne organów administracji publicznej współdziałania w ramach zarządzania kryzysowego. Kontrola i nadzór nad działalnością organów administracji publicznej. Skutki prawne nierealizowania obowiązków prawnych, przekraczania zakresu przyznanych kompetencji oraz braku obywatelskiej współpracy przez organy administracji publicznej.</p>
<b>26. Zarządzanie logistyką w bezpieczeństwie cywilnym</b>
<p><b>Wykład, Ćwiczenia projektowe</b></p> <p>Pojęcie logistyki. Procesy logistyczne. Istota integracji procesów gospodarczych i podejścia systemowego do logistyki. Podział funkcjonalny logistyki. Podział fazowy logistyki – logistyka: produkcji, magazynowania, zaopatrzenia, dystrybucji. Wewnątrzorganizacyjne i międzyorganizacyjne systemy logistyczne. Zarządzanie łańcuchem dostaw – metody, narzędzia, wskaźniki i kryteria oceny. Planowanie i organizowanie zabezpieczenia materiałowo-technicznego wielopodmiotowych akcji ratowniczych i osób poszkodowanych. Organizowanie pomocy socjalno-bytowej (egzystencjalnej). Strategie zarządzania logistyką egzystencjalną i behawioralną na świecie i w Polsce. Technologie informatyczne wspierające i integrujące przepływ informacji w procesie zarządzania logistyką akcji ratowniczej Krajowego Systemu Ratowniczo-Gaśniczego.</p> <p>Analiza procesowa i fazowa łańcucha dostaw. Model zintegrowanego łańcucha dostaw. Analiza istniejących rozwiązań z zakresu systemów logistycznych stosowanych i wykorzystywanych w MSWiA. Metody zarządzania procesami logistycznymi w bezpieczeństwie pożarowym/cywilnym. Analiza procedur podejmowania decyzji w sprawie uruchamiania sił i środków zabezpieczenia logistycznego dla potrzeb organizacji zabezpieczenia logistycznego jednostek (podmiotów) uczestniczących w wielopodmiotowych akcjach ratowniczych na dużym obszarze. Analiza zasad i procedur współdziałania podmiotów administracji zespolonej w zakresie wykorzystania zasobów logistycznych w akcji ratowniczej Krajowego Systemu Ratowniczo-Gaśniczego. Zarządzanie logistyczne (w tym m.in.: finansami publicznymi, kosztami logistycznymi oraz budżetowanie, zarządzanie gospodarką transportową, zarządzanie gospodarką mundurową, materiałową i magazynową, zarządzanie gospodarką paliwową – MPS, zarządzanie gospodarką żywnościową oraz zarządzanie bezpieczeństwem żywności – HACCP, zarządzanie nieruchomościami). Pozyskiwanie pozabudżetowych środków finansowych. Udzielanie zamówień publicznych. Współczesne koncepcje i metody zarządzania w logistyce służb mundurowych, HNS. Kryteria sprawności i spójności zarządzania logistyką.</p>
<b>27. Modelowanie procesów decyzyjnych</b>
<p><b>Wykład, Ćwiczenia projektowe</b></p> <p>Decyzja jako proces wyboru: decyzje osobiste i zawodowe oraz zasadnicze i rutynowe. Sytuacja decyzyjna i proces decyzyjny - Rodzaje decyzji, Pewność, ryzyko i niepewność. Fazy procesu decyzyjnego. Podejmowanie decyzji na poziomie operacyjnym, taktycznym i strategicznym. Zagadnienia decyzyjne w warunkach niepewności i niepełnej informacji. Modelowanie procesów decyzyjnych: Proces budowy modelu decyzyjnego, Klasyfikacja modeli decyzyjnych oraz Sfery zastosowań modeli decyzyjnych w zarządzaniu bezpieczeństwem cywilnym. Narzędzia podejmowania decyzji. Podstawowe modele procesów decyzyjnych: Model jednoosobowego aktora, Model organizacyjny, Model polityczny, Model kosza na śmieci.</p>
<b>28. Bezpieczeństwo eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych</b>
<p><b>Wykład, Ćwiczenia projektowe</b></p> <p>System człowiek – technika – otoczenie. Normalne i awaryjne stany eksploatacji maszyn i urządzeń. Oddziaływania na człowieka i otoczenie w normalnych i awaryjnych stanach eksploatacji. Przyczyny uszkodzeń i awarii: zużycie, czynniki mechaniczne, termiczne, chemiczne, czynnik ludzki. Szacowanie ryzyka związanego z eksploatacją maszyn i urządzeń, szacowanie ryzyka zawodowego. Najważniejsze regulacje prawne dotyczące bezpieczeństwa w systemie człowiek – technika – otoczenie. Szacowanie ryzyka zawodowego dla wybranych stanowisk pracy.</p>
<b>29. Zarządzanie sieciami w sytuacjach kryzysowych</b>
<p><b>Wykład, Ćwiczenia projektowe</b></p> <p>Podstawowe definicje, pojęcia i prawa związane z zarządzaniem sieciami. Podstawowe definicje, pojęcia i prawa związane z zarządzaniem kryzysowym, analiza ryzyka, w odniesieniu do infrastruktury komunalnej. Zagrożenia w transporcie rurowym. Techniki zarządzania infrastrukturą komunalną. Zdefiniowanie systemu infrastruktury, rodzaje podsystemów. Podstawy prawne funkcjonowania systemu infrastruktury. Podstawowe organy kontrolujące, nadzorujące i regulujące w systemie infrastruktury. Cechy specyficzne podsystemu infrastruktury technicznej i krytycznej. Elementy organizacji i zarządzania systemem infrastruktury. Podległość systemu infrastruktury w odniesieniu do administracji państwowej (samorządowej i rządowej). Człowiek jako dyspozytor systemu technicznego. Metody obliczeniowe zagrożeń technicznych w transporcie. Analiza awarii infrastruktury technicznej związanej z transportem.</p>

### 30. Praktyka zawodowa

Praktyki studentów w wymiarze 4 tygodni będą realizowane zgodnie z programem praktyki zawodowej.

### Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się

Typ zajęć	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się
wykład	egzamin, kolokwium, test
ćwiczenia	kolokwium, test, udział w dyskusji, aktywność
Ćwiczenia laboratoryjne	wejściówka, wyjściówka, sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych, test
projekt	obrona projektu
seminarium	udział w dyskusji, prezentacja tematu, esej
praktyka zawodowa	raport z praktyki zawodowej
praca dyplomowa	przygotowana praca dyplomowa

### Wymiar, zasady i forma odbywania praktyki zawodowej

#### Miejsce odbywania praktyki zawodowej:

Jednostki organizacyjne Państwowej Straży Pożarnej, inne jednostki ochrony przeciwpożarowej, organy administracji rządowej i samorządowej oraz przedsiębiorstwa i inne jednostki organizacyjne o profilu działalności obejmującym zagadnienia ujęte w programie studiów, zwane dalej „instytucjami”.

Studenci będący strażakami w służbie kandydackiej odbywają praktykę zawodową w Szkole Głównej Służby Pożarniczej.

#### Czas trwania praktyki zawodowej:

4 tygodnie

8 godzin dziennie x 5 dni w tygodniu x 4 tygodnie = 160 godzin

#### Cel praktyki zawodowej:

Zasadniczym celem praktyki zawodowej jest zdobycie przez studentów umiejętności i doświadczeń zgodnie z kompetencjami określonymi w programie studiów dla realizowanego kierunku studiów. Cel ten realizowany jest przez:

- 1) pogłębienie wiedzy zdobywanej w czasie studiów i rozwijanie umiejętności jej wykorzystania;
- 2) zapoznanie studenta ze specyfiką środowiska zawodowego;
- 3) kształtowanie konkretnych umiejętności zawodowych związanych bezpośrednio z miejscem odbywania studenckiej praktyki zawodowej;
- 4) poznanie funkcjonowania struktury organizacyjnej, zasad organizacji pracy i podziału kompetencji, procedur, procesu planowania pracy, kontroli w miejscu odbywania praktyki zawodowej;
- 5) kształtowanie umiejętności skutecznego komunikowania się w organizacji;
- 6) doskonalenie umiejętności organizacji pracy własnej, pracy zespołowej, efektywnego zarządzania czasem, sumienności i odpowiedzialności za powierzone zadania.

#### Treść programu praktyki zawodowej:

- 1) zapoznanie z obowiązującymi w instytucji regulaminami i przepisami BHP;
- 2) zapoznanie ze strukturą organizacyjną, profilem działalności i zadaniami instytucji;

- 3) zapoznanie z problemami i zadaniami związanymi z działaniami ratowniczymi oraz sposobem ich rozwiązywania;
- 4) nabycie umiejętności w planowaniu, organizowaniu i przeprowadzaniu ćwiczeń, szkoleń i warsztatów;
- 5) zapoznanie się ze stosowanymi w instytucji systemami projektowania, wdrażania i kontroli systemów zapewniania bezpieczeństwa;
- 6) nabycie umiejętności w posługiwaniu się dokumentacją stosowaną w instytucji;
- 7) nabycie umiejętności w zakresie organizacji pracy i zarządzania zespołem.

Program praktyki zawodowej ma charakter przewodnika. Podaje główne obszary zagadnień, w ramach których student powinien poznać się z praktycznymi rozwiązaniami stosowanymi w instytucji, w której odbywa praktykę.

Jeśli nie ma możliwości zrealizowania wszystkich zagadnień określonych w programie praktyki zawodowej, student zobowiązany jest do przedstawienia pisemnej informacji o obszarach zagadnień, z którymi może poznać się w ramach praktyki zgodnie z jej celami.

#### Sprawy organizacyjne:

W czasie trwania praktyki zawodowej, student zobowiązany jest prowadzić kartę praktyki zawodowej, w której opiekun praktyki z ramienia instytucji potwierdza zrealizowanie poszczególnych zadań. Po zakończeniu praktyki opiekun wpisuje do karty praktyki zawodowej opinię, uwzględniającą całokształt działalności studenta i wystawia ocenę. W uzasadnionych przypadkach, wpisy mogą zawierać opinie i oceny częściowe, a może mieć to miejsce wówczas, gdy student odbywa praktykę w kilku jednostkach organizacyjnych instytucji. Wiarygodność wpisu do karty praktyki powinna być potwierdzona podpisem osoby upoważnionej.

### **Plan studiów**

- Załącznik nr 1. Plan studiów stacjonarnych drugiego stopnia na kierunku inżynieria bezpieczeństwa.
- Załącznik nr 2. Plan studiów niestacjonarnych drugiego stopnia na kierunku inżynieria bezpieczeństwa.

### **Matryca efektów uczenia się**

- Załącznik nr 3 Matryca efektów uczenia się studiów drugiego stopnia na kierunku inżynieria bezpieczeństwa.