

Załącznik do  
Uchwały nr 30/09/2019  
Senatu SGSP  
z dnia 05.09.2019 r.

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

### **PROGRAM STUDIÓW**

#### **STUDIA STACJONARNE PIERWSZEGO STOPNIA dla strażaków w służbie kandydackiej**

<b>Kierunek studiów:</b>	<b>inżynieria bezpieczeństwa (IB)</b>
<b>Stopień studiów</b>	<b>studia pierwszego stopnia</b>
<b>Profil studiów:</b>	<b>ogólnoakademicki</b>
<b>Forma studiów:</b>	<b>stacjonarne</b>
<b>Liczba semestrów:</b>	<b>8</b>
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	<b>240</b>
<b>Tytuł zawodowy nadawany absolwentom</b>	<b>inżynier pożarnictwa</b>
<b>Umiejscowienie kierunku</b>	
Dziedzina nauki:	inżynieryjno-techniczna
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 stacjonarnych pierwszego stopnia dla strażaków Państwowej Straży Pożarnej w służbie kandydackiej posiada ogólną wiedzę z zakresu nauk technicznych oraz matematyczno-fizycznych, a także umiejętność jej wykorzystania w służbie i w życiu, z zachowaniem zasad prawnych i etycznych. Dodatkowo posiada wiedzę z zakresu kierowania działaniem ratowniczym oraz dowodzenia siłami ratowniczymi podczas takich zdarzeń ratowniczych jak pożary, klęski żywiołowe i inne miejscowe zagrożenia.

Absolwenci łączą wiedzę techniczną z umiejętnościami i technikami skutecznego kierowania zespołami oraz nabyli wiedzę teoretyczną i umiejętności praktyczne w takich obszarach jak:

- 1) nauki ogólnotechniczne, w zakresie zrozumienia i rozwiązywania problemów związanych z inżynierią bezpieczeństwa,
- 2) stosowanie podstawowych metod analitycznych, służących rozwiązywaniu zadań inżynierskich,
- 3) analiza rysunków technicznych, obliczeń i dokumentacji technicznej w zakresie projektowania,
- 4) identyfikacja, ocena i walidacja ryzyka w inżynierii bezpieczeństwa oraz skuteczności elementów systemów bezpieczeństwa,
- 5) prawo krajowe i międzynarodowe w zakresie ochrony przeciwpożarowej, w tym działań ratowniczych oraz współpracy z administracją publiczną,
- 6) rozpoznawanie i identyfikowanie zjawisk niepożądanych, takich jak zagrożenia pożarowe, wybuchowe i inne miejscowe zagrożenia, a także awarie przemysłowe oraz klęski żywiołowe,
- 7) zasady funkcjonowania oraz organizacja Państwowej Straży Pożarnej,
- 8) budowa i zasada działania technicznych systemów zabezpieczeń oraz biernych i czynnych zabezpieczeń przeciwpożarowych i przeciwwybuchowych,
- 9) ratowanie zagrożonego życia, zdrowia, mienia i środowiska, w odniesieniu do zasad kierowania działaniem ratowniczym i dowodzenia siłami ratowniczymi podczas takich zdarzeń ratowniczych jak pożary, klęski żywiołowe i inne miejscowe zagrożenia,
- 10) przepisy i procedury obowiązujące w ochronie przeciwpożarowej,
- 11) psychologia dowodzenia i psychologia tłumy.

Program studiów zapewnia nabycie określonych umiejętności. W trakcie studiów, studenci uczą się pozyskiwania informacji z literatury, baz danych i innych dostępnych źródeł oraz stosowania terminologii i języka technicznego, korzystania z technik symulacyjnych i wykorzystywania nowoczesnych technologii informacyjnych. Nabywają umiejętności w zakresie dostrzegania aspektów pozatechnicznych, w trakcie rozwiązywania zadań z zakresu inżynierii bezpieczeństwa pożarowego. Istotnym elementem studiów jest nabywanie umiejętności wykonywania ilościowej analizy ryzyka pożarowego i zarządzanie procesem zarządzania bezpieczeństwem w obiektach budowlanych i innych elementach infrastruktury. Absolwent posiada umiejętności badania okoliczności i przyczyn pożarów, awarii, wypadków i katastrof. Potrafi kontrolować przestrzeganie przepisów i zasad bezpieczeństwa, w szczególności w zakresie przepisów związanych z ochroną przeciwpożarową.

Absolwent otrzymuje pierwszy stopień oficerski Państwowej Straży Pożarnej, co predysponuje go do organizowania i kierowania działaniem ratowniczym oraz dowodzenia siłami ratowniczymi podczas takich zdarzeń ratowniczych jak pożary, klęski żywiołowe i inne miejscowe zagrożenia. Potrafi zorganizować działania ratownicze w sposób bezpieczny dla

strażaków i poszkodowanych oraz w sposób ograniczający skutki występujących zagrożeń. Posiada umiejętności w zakresie dynamicznego podejmowania właściwych decyzji oraz ich artykułowania w sposób zrozumiały dla podwładnych strażaków. W trakcie studiów studenci nabywają wiedzę w zakresie obsługi sprzętu ratowniczego i sprzętu gaśniczego oraz zastosowania środków gaśniczych stosownie do powstałej sytuacji podczas działań ratowniczych. Absolwent posiada umiejętność prowadzenia czynności kontrolno-rozpoznawczych w obiektach budowlanych oraz w innych obiektach infrastruktury, pod kątem ograniczania zagrożeń oraz pod kątem prowadzenia działań ratowniczych i działań gaśniczych.

Absolwent:

- 1) rozumie i umie analizować procesy dokonujące się w społecznościach lokalnych, państwie i przyrodzie oraz badać wpływ relacji: człowiek - środowisko – infrastruktura,,
- 2) posiada umiejętności aktywnego uczestniczenia w pracy grupowej, kierowania zespołami ludzkimi wykonującymi zadania zlecone oraz posługiwania się fachową literaturą, łącznie z przepisami prawnymi w zakresie bezpieczeństwa, działalności służb, straży i inspekcji oraz działalności gospodarczej,
- 3) zna podstawowe procesy technologiczne, mające wpływ na funkcjonowanie społeczeństwa,
- 4) posiada umiejętność zaplanowania skutecznych działań ratowniczych i działań gaśniczych w ramach akcji ratowniczej, dowodzenia zespołem strażaków na poziomie interwencyjnym i taktycznym oraz dynamicznie reagować na rozwój i rozprzestrzenianie się zagrożeń na miejscu akcji ratowniczej.

Absolwent posiada odpowiednie wymagania zawodowe, które predysponują go do wykonywania funkcji kierowniczych i dowódczych na różnych szczeblach w strukturze Państwowej Straży Pożarnej. Dodatkowo otrzymuje kompleksowe przygotowanie do prowadzenia i realizacji wszystkich elementów i procedur w podmiotach stanowiących jednostki organizacyjne Państwowej Straży Pożarnej i krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego. Jest także przygotowany do stosowania nowych dyrektyw, zasad i procedur obowiązujących w Polsce i wynikających z dostosowania tego obszaru problemowego do wymagań Unii Europejskiej i standardów światowych.

## 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 6 w PRK oraz charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK		Charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 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	w zaawansowanym stopniu - fakty, teorie, metody oraz złożone zależności między nimi  różnorodne, złożone uwarunkowania prowadzonej działalności			
P6S_WG  Zakres i głębia - kompletność perspektywy poznawczej i zależności	w zaawansowanym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne oraz wybrane zagadnienia z zakresu wiedzy szczegółowej - właściwe dla programu studiów, a w przypadku studiów o profilu praktycznym – również zastosowania praktyczne tej	podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	K_W01	wybrane działy z matematyki, fizyki i chemii, mechaniki i wytrzymałości materiałów – niezbędne dla zrozumienia problemów, związanych z inżynierią bezpieczeństwa i ich rozwiązywaniem
			K_W02	podstawowe zjawiska z zakresu termodynamiki i mechaniki płynów, umożliwiające zrozumienie problematyki wymiany ciepła i masy, a także z zakresu mechaniki i wytrzymałości materiałów, umożliwiające zrozumienie problematyki nauk technicznych
			K_W03	zagadnienia z zakresu stosowania podstawowych metod analitycznych, technik i narzędzi służących rozwiązywaniu zadań inżynierskich, związanych z bezpieczeństwem konstrukcji, urządzeń i instalacji
			K_W04	zasady dotyczące wykonywania rysunków technicznych, dokumentacji technicznej i projektowania
			K_W05	zagadnienia z zakresu identyfikacji, analizy, oceny i hierarchizacji ryzyka w inżynierii bezpieczeństwa, analizy niezawodności i skuteczności elementów systemów bezpieczeństwa

	wiedzy w działalności zawodowej związanej z ich kierunkiem		K_W06	podstawy telekomunikacji, systemów i sieci telekomunikacyjnych oraz organizacji łączności i alarmowania w działaniach ratowniczych, a także do celów zarządzania kryzysowego
			K_W07	zagadnienia z zakresu rozpoznawania i identyfikowania oraz przyczyn zjawisk niepożądanych, w szczególności zagrożeń pożarowych, wybuchowych, zagrożeń związanych z awariami przemysłowymi i klęskami żywiołowymi oraz modeli rozprzestrzeniania się zagrożeń, a także zagadnień o sposobach zabezpieczenia przeciwpożarowego oraz sposobach i środkach gaszenia pożarów, a także likwidacji skażeń
			K_W08	zagadnienia z zakresu budowy i działania technicznych systemów zabezpieczeń obiektów, obszarów i infrastruktury technicznej oraz infrastruktury krytycznej, a także wiedzę o materiałach i zasadach ich doboru do zastosowań technicznych
			K_W09	zagadnienia o zasadach planowania, organizowania, przewodzenia i kontrolowania działań
			K_W10	metodologię prowadzenia szkoleń i organizacji ćwiczeń, w tym terenowych
			K_W11	zagadnienia z zakresu ratowania zagrożonego życia, zdrowia, mienia i środowiska
			K_W12	zasady kierowania działaniem ratowniczym oraz dowodzenia siłami ratowniczymi podczas takich zdarzeń ratowniczych jak pożary, klęski żywiołowe i inne miejscowe zagrożenia
			K_W13	zagadnienia z zakresu organizowania i prowadzenia działań ratowniczych i działań gaśniczych w ramach akcji ratowniczej
			K_W14	zagadnienia z zakresu kierowania i dowodzenia na poziomie interwencyjnym i taktycznym oraz z zakresu koordynacji działań służb i innych podmiotów zaangażowanych w akcję ratowniczą
			K_W15	zagadnienia z zakresu działania i budowy sprzętu gaśniczego i ratowniczego oraz o środkach zwalczania pożarów i likwidacji zagrożeń
P6S_WK Kontekst / uwarunkowania, skutki	fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji	podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	K_W16	zagadnienia z zakresu ekonomii i instrumentów finansowych
	podstawowe ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego		K_W17	zagadnienia o ochronie własności intelektualnej i prawie patentowym
	podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości		K_W18	zagadnienia w zakresie prawa krajowego i międzynarodowego dotyczące ochrony ludności, zarządzania i reagowania kryzysowego, ochrony przeciwpożarowej, w tym działań ratowniczych, ochrony środowiska, współpracy z administracją publiczną oraz międzynarodowej współpracy ratowniczej
			K_W19	zagadnienia z zakresu zasad funkcjonowania Państwowej Straży Pożarnej oraz krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego i innych systemów ratowniczych
			K_W20	zagadnienia z zakresu przepisów i procedur obowiązujących w ochronie przeciwpożarowej
			K_W21	zagadnienia o aspektach prawnych, ekonomicznych i organizacyjnych pracy w sektorze gospodarczym, z zakresu praw i obowiązków, a także odpowiedzialności za bezpieczeństwo powierzonego mienia osób trzecich
			K_W22	zagadnienia dotyczące aspektów prawnych z zakresu praw i obowiązków kierującego działaniem ratowniczym, stanu wyższej konieczności i stosowności

				w takich przypadkach Kodeksu Postępowania Administracyjnego, współpracy z innymi służbami, podmiotami i organami administracji publicznej
			K_W23	społeczne, kulturowe, polityczne i etyczne procesy na poziomie lokalnym, regionalnym i międzynarodowym i ich wpływ na problemy bezpieczeństwa
<b>UMIEJĘTNOŚCI – absolwent POTRAFI</b>				
P6U_U	<p>innowacyjnie wykonywać zadania oraz rozwiązywać złożone i nietypowe problemy w zmiennych i nie w pełni przewidywalnych warunkach</p> <p>samodzielnie planować własne uczenie się przez całe życie</p> <p>komunikować się z otoczeniem, uzasadniać swoje stanowisko</p>			
6S_UW Wykorzystanie wiedzy / rozwiązywane problemy i wykonywane zadania	<p>wykorzystywać posiadaną wiedzę - formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji,</li> <li>- dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych</li> </ul> <p>wykorzystywać posiadaną wiedzę - formułować i rozwiązywać problemy oraz wykonywać zadania typowe dla działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów - w przypadku studiów o profilu praktycznym</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 analizy sposobu</p>	<p>K_U01</p> <p>K_U02</p> <p>K_U03</p> <p>K_U04</p> <p>K_U05</p> <p>K_U06</p> <p>K_U07</p> <p>K_U08</p> <p>K_U09</p> <p>K_U10</p> <p>K_U11</p> <p>K_U12</p>	<p>pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, powiązywać z sobą, dokonywać ich krytycznej analizy i interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie</p> <p>stosować terminologię i język techniczny, korzystać z metod symulacyjnych, porozumiewać się z wykorzystaniem nowoczesnych technologii informacyjnych</p> <p>stosować podstawowe metody analityczne, techniki i narzędzia służące rozwiązywaniu zadań inżynierskich, związanych z bezpieczeństwem konstrukcji, urządzeń i instalacji</p> <p>wykonywać analizy bezpieczeństwa i ryzyka oraz w oparciu o nie, zarządzać bezpieczeństwem i ryzykiem</p> <p>kontrolować przestrzeganie przepisów i zasad bezpieczeństwa, w tym kontrolować warunki pracy i standardy bezpieczeństwa</p> <p>planować logistycznie z wykorzystaniem podstawowych zasad ekonomii</p> <p>opracować dokumentację związane z planami i organizacją działań ratowniczych, operacyjno-technicznym zabezpieczeniem terenu i obiektów, organizacją szkoleń i ćwiczeń, a także identyfikować systemy bezpieczeństwa technicznego obiektów, obszarów i infrastruktury krytycznej</p> <p>przewodzą badania okoliczności powstania pożarów, awarii, katastrof i wypadków</p> <p>stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy</p> <p>zorganizować działania ratownicze w sposób bezpieczny dla strażaków oraz osób ratowanych</p> <p>skutecznie ograniczyć (minimalizować) skutki występujących zagrożeń</p> <p>podczas prowadzenia działań ratowniczych, zidentyfikować i ocenić dynamiczne zagrożenia i potencjalne ryzyko</p>

		<p>funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania</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> <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> <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	podczas działań ratowniczych podjąć i wyegzekwować decyzje
			K_U14	w sposób skuteczny komunikować się ze swoimi podwładnymi
			K_U15	obsłużyć sprzęt ratowniczy i sprzęt gaśniczy
			K_U16	napisać sprawozdanie z przeprowadzonych działań
			K_U17	obsłużyć sprzęt techniczny i zastosować środki gaśnicze, stosownie do powstałej sytuacji podczas działań ratowniczych
			K_U18	tworzyć plany operacyjno-ratownicze
			K_U19	współpracować z właściwymi organami i instytucjami w sprawach dochodzeń popożarowych i innych
			K_U20	przewodzić działania kontrolno-rozpoznawcze pod kątem działań ratowniczych

P6S_UK Komunikowanie się - odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym	komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii  brać udział w debacie - przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich  posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego		K_U21	porozumiewać się językiem obcym, łączenie ze znajomością języka technicznego z zakresu inżynierii bezpieczeństwa
			K_U22	przygotować w języku polskim i w języku angielskim dobrze udokumentowane opracowanie inżynierskie; posiadać umiejętność prezentacji ustnej szczegółowych zagadnień z zakresu inżynierii bezpieczeństwa
P6S_UO Organizacja pracy/planowanie i praca zespołowa	planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole  współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym)		K_U23	pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem; odpowiadać za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu
			K_U24	aktywnie uczestniczyć w pracy grupowej i kierować podwładnymi funkcjonariuszami (strażakami) i pracownikami
P6S_UU Uczenie się/planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie		K_U25	planować i realizować własne uczenie się przez całe życie; mieć świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych

KOMPETENCJE – absolwent JEST GOTÓW DO

P6U_K	<p>kultuwowania i upowszechniania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i poza nim</p> <p>samodzielnego podejmowania decyzji, krytycznej oceny działań własnych, działań zespołów, którymi kieruje, i organizacji, w których uczestniczy, przyjmowania odpowiedzialności za skutki tych działań</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	opisu i interpretacji wyników prac własnych
		K_K02	formułowania wniosków i opinii na temat zagadnień z zakresu inżynierii bezpieczeństwa
		K_K03	ciągłego dokształcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych
6S_KO Odpowiedzialność/wypełnianie zobowiązań społecznych na rzecz interesu publicznego	<p>wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania 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 ich wpływu na środowisko społeczne
		K_K05	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy, a także określania priorytetów czynności i decyzji służbowych
6S_KR Rola zawodowa/niezależność i rozwój etosu	<p>odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych,</li> <li>- dbałości o dorobek i tradycje zawodu</li> </ul>	K_K06	postępowania zgodnie z zasadami etyki zawodowej

# Treści programowe

<b>ZAJĘCIA OGÓLNE, HUMANISTYCZNE I SPOŁECZNE</b>
<b>1. Język obcy</b>
<b>Lektorat</b> Powtórzenie wybranych zagadnień gramatycznych z zakresu szkoły średniej. Materiał gramatyczny oraz treści nauczania w zakresie czterech podstawowych sprawności językowych (rozumienie, czytanie, mówienie i pisanie), nawiązujące do poziomu B2 ze szczególnym naciskiem na język specjalistyczny. Zagadnienia gramatyczne, konstrukcje składniowe, związki wyrazowe, wyrażenia charakterystyczne dla języka nauki i techniki. Komunikacja językowa w zakresie dnia codziennego (uczelnia, przyszła praca czas wolny, zainteresowania) i zagadnień związanych m.in. z zagrożeniami i problemami współczesnego świata. Wypracowanie nawyku korzystania z obcojęzycznych zasobów internetowych, wykształcenie umiejętności rozumienia informacji zawartych w programach radiowych i telewizyjnych i tekstach zawierających opisy wydarzeń. Rozumienie dłuższej wypowiedzi, wykładu, dyskusji na zadany temat. Umiejętność pisania listów, podań, podziękowań, e-maili, sms'a. Czynna znajomość języka w stopniu pozwalającym na uczestniczenie w rozmowach na tematy znane, odnoszące się do dnia codziennego oraz zawodowego. Zagadnienia związane z kierunkiem studiów (podstawowa terminologia dotycząca edukacji pożarniczej i służb ratowniczych, KSRG, podziału administracyjnego Polski, pożaru, gaszenia pożarów, klęsk żywiołowych i cywilizacyjnych, spalania, środków gaśniczych, sprzętu ratowniczo-gaśniczego, technicznych systemów zabezpieczeń, ratownictwa medycznego (słownictwo związane z udzielaniem pierwszej pomocy, komendy ratownika i dyspozytora CPR), ratownictwa technicznego i chemicznego, taktyki działań ratowniczych, profilaktyki przeciwpożarowej, ewakuacji interwencyjnej, jednostek miar). Wyrobienie umiejętności korzystania z fachowej literatury obcojęzycznej oraz tłumaczenia tekstów specjalistycznych.
<b>2. Psychologia i socjologia</b>
<b>Wykład</b> Obszar zainteresowań psychologii jako nauki. Potrzeba bezpieczeństwa, jej źródła, rola i miejsce w systemie potrzeb człowieka. Funkcjonowanie systemu pomocy psychologicznej w KSRG. Schemat postępowania w razie sytuacji trudnych (służbowych i prywatnych). Wypalenie zawodowe (predykatory, rozwój, przeciwdziałanie). Umiejętności komunikacyjne (postawy w komunikacji, czynniki wpływające na przebieg procesu komunikacji). Socjologia jako nauka o społeczeństwie. Jednostka a społeczeństwo. Grupy i zbiorowości społeczne. Struktura społeczna, konflikty społeczne – teorie konfliktu. Społeczne źródła bezpieczeństwa, społeczny kontekst bezpieczeństwa, społeczne zagrożenia dla bezpieczeństwa. <b>Ćwiczenia</b> Źródła stresu, typologia sytuacji stresowych, reakcje człowieka na stres w różnych obszarach funkcjonowania (afekt, poznanie, zachowanie). Cechy i umiejętności dowódcy (budowanie autorytetu, zarządzanie zespołem). Moderatory udzielenia pomocy osobie potrzebującej, schemat fizjologicznej reakcji organizmu na sytuację zagrożenia, wpływ poznawczej interpretacji na postrzeganie sytuacji stresowej, przebieg reakcji stresowej, czynniki wpływające na umiejętność radzenia sobie ze stresem, sposoby i strategie radzenia sobie ze stresem, postępowanie wobec osoby w kryzysie, zasady postępowania z tłumem uwzględniające zjawisko paniki, czynniki determinujące podjęcie lub zaniechanie ewakuacji z miejsca zagrożenia, zaburzenie po stresie traumatycznym (objawy, rozpoznawanie, leczenie). Rodzaje postaw, ich kształtowanie i zmiana. Zachowania jako konsekwencje postaw. Agresja i przemoc, konformizm, zachowania prospołeczne, uprzedzenia i dyskryminacja. Wywieranie wpływu na ludzi. Typy konfliktów społecznych, przyczyny i przebieg Psychospołeczne konsekwencje sytuacji kryzysowej. Interwencja kryzysowa.
<b>3. Filozofia i etyka</b>
<b>Wykład</b> Rys historii filozofii. Filozofia jako pojęciowe ujęcie świata i sensu życia ludzkiego. Historyczno-problemowy przegląd wybranych przedstawicieli filozofii, główne nurty filozofii europejskiej. Miejsce filozofii w kulturze, jej specyfika i stosunek do nauki, sztuki, religii. Filozofia człowieka. Nauki o człowieku, czyli o aspektowości ujęcia bytu ludzkiego. Psychologiczno-duchowy wymiar ludzkiej egzystencji. Cel i sens życia. Miejsce człowieka w procesach społeczno-historycznych. Refleksja nad człowiekiem, jego pochodzeniem, natura, potrzebami, możliwościami w świetle najbardziej reprezentatywnych rozstrzygnięć filozoficznych. Filozofia wobec problemów współczesności. Próba całościowego spojrzenia na dzisiejszą epokę na szerszym tle historycznym. Prezentacja kluczowych problemów cywilizacji współczesnej m.in.: wpływ techniki na człowieka współczesnego, tendencje do podporządkowania nauce innych dziedzin kultury, dylematy ludzkiej wolności, filozofia a światopogląd, zagadnienia tolerancji, relatywizm moralny. Geneza i definicje etyki jako filozofii praktycznej. Podstawowe kategorie etyczne. Etyka normatywna. Etyka i moralność. Prawda jako wartość uniwersalna. Sprawiedliwość i moralność. Subiektywny charakter prawdy o samym sobie i innych ludziach. Trud życia w prawdzie. Granice prawdomówności. Moralność społeczna: równość, kara, odpowiedzialność zbiorowa. Etyki zawodowe jako normy postępowania przedstawicieli danego zawodu. Etyczna zasada sprawiedliwości. Etyczna zasada słuszności. Etyczna zasada praworządności. Moralność zawodowa. Dylematy etyczne wybranych zawodów. Dylematy etyczne zawodu strażaka. Pojęcie wartości w etyce i ekonomii. Etyczny wymiar pracy. Etyczny wymiar zysku. Normy etyczne a protekcjonizm, szara strefa, handel bronią, zbrojenia, itp.

<b>4. Ekonomia</b>
<p><b>Wykład</b> Przedmiot i zakres ekonomii, podstawowe podmioty w gospodarce rynkowej. Mikroanaliza rynku, teoria racjonalnego postępowania konsumenta. Dochód narodowy i wzrost gospodarczy. Polityka pieniężna i fiskalna – bank centralny, budżet państwa. Makroekonomia gospodarki otwartej – handel międzynarodowy, międzynarodowy system walutowy i finanse międzynarodowe. Inflacja i bezrobocie w gospodarce rynkowej. Problemy integracji polskiej z gospodarkami wspólnot europejskich. Mikroekonomia a makroekonomia, narzędzia stosowane w ekonomii. Elastyczność popytu i podaży, rodzaje przedsiębiorstw, spółki prawa handlowego. Rachunek dochodu narodowego w systemie rynkowym, determinanty dochodu narodowego. Koniunktura gospodarcza, równowaga ekonomiczna i gospodarcza, cykl koniunkturalny. Interwencjonizm państwowy, papiery wartościowe i giełda papierów wartościowych. Bilans płatniczy handlu zagranicznego a bilans handlowy. Zasady polityki budżetowej, deficyt i dług publiczny. Ustawa o finansach publicznych. System finansowania Państwowej Straży Pożarnej, w tym funduszy strukturalnych, ustawy o naruszeniu dyscypliny finansów publicznych, makroekonomii gospodarki otwartej, papierów wartościowych i giełdy papierów wartościowych. Przekształcenia własnościowe, integracja z Europą Zachodnią, rola rynku i państwa w zmianach strukturalnych.</p>
<b>5. Wychowanie fizyczne</b>
<p><b>Ćwiczenia</b> Regulaminy i instrukcje obowiązujące na obiektach sportowych oraz zasady BHP obowiązujące na zajęciach wf. Zajęcia ogólnorozwojowe: rozwijanie siły mięśni ramion, nóg, obręczy barkowej, brzucha i grzbietu; rozwijanie zręczności i gibkości, cech motorycznych (skoczność i wytrzymałość); rozwijanie zmysłu równowagi. Sportowe gry zespołowe: piłka siatkowa (nauczanie i doskonalenie odbić piłki sposobem oburącz górnym i dolnym, zbitcia, wystawienia, zagrywki tenisowej, taktyki gry, gra szkolna, gra właściwa); koszykówka (nauczanie i doskonalenie kożłowania piłki, podań i chwytów, rzutów zbiegu, rzutów z wysokości, taktyki gry, gra szkolna i gra właściwa); piłka nożna (doskonalenie podań piłki, prowadzenia piłki prawą i lewą nogą, przyjęcia piłki, strzały na bramkę, gra szkolna i gra właściwa). Pływanie: ćwiczenia oddechowe oswajające z wodą; kształtowanie siły NN i RR z wykorzystaniem różnych przyborów; nauka i doskonalenie technik wykorzystywanych w ratownictwie wodnym. Ćwiczenia na siłowni z wykorzystaniem przyborów i przyrządów. Nauka podstawowych elementów wchodzących w skład sportu pożarniczego i TFA. Znajomość przepisów sportu pożarniczego w PSP i OSP.</p>
<b>6. Przygotowanie kondycyjne</b>
<p><b>Ćwiczenia</b> Regulaminy i instrukcje obowiązujące na obiektach sportowych oraz zasady BHP obowiązujące na zajęciach z przygotowania kondycyjnego. Doskonalenie podstawowych elementów wchodzących w skład sportu pożarniczego, TFA i Crossfitu. Sportowe gry zespołowe - doskonalenie elementów technicznych i taktycznych w grach zespołowych takich jak: piłka siatkowa, siatkówka plażowa, koszykówka, piłka nożna. Ćwiczenia kształtujące cechy motoryczne z wykorzystaniem przyborów i przyrządów na siłowni. Kształtowanie wytrzymałości biegowej w terenie</p>
<b>7. Ochrona własności intelektualnej</b>
<p><b>Wykład</b> Ochrona własności intelektualnej w systemie prawa. Pojęcie własności przemysłowej. Patenty - wynalazki i wzory użytkowe, procedura uzyskiwania patentów. Ochrona wzorów przemysłowych. Znaki towarowe. Zwalczanie nieuczciwej konkurencji oraz praktyk monopolistycznych. Ochrona praw i obrót prawami własności przemysłowej. Topografie układów scalonych, odmiany roślin, oznaczenia geograficzne. Ochrona prawno-autorska. Utwór, jako przedmiot prawa autorskiego. Twórca utworu i jego prawa autorskie. Obrót prawami autorskimi. Ochrona autorsko-prawna prac studentów i doktorantów. Prawa autorskie w technologiach cyfrowych. Prawa pokrewne oraz ochrona wizerunku, adresata korespondencji i tajemnicy źródeł informacji. Skutki naruszenia praw autorskich.</p>
<b>8. Szkolenie obronne</b>
<p><b>Wykład</b> Regulacje ustawowe zagadnień bezpieczeństwa i obronności państwa z uwzględnieniem zobowiązań sojuszników NATO. Struktura systemu obronności RP; powinności obywateli wynikające z powszechnego obowiązku obrony RP; studenci a służba wojskowa; wojsko a misje pokojowe; ochrona ludności w prawie wojennym. Współpraca cywilno-wojskowa w zakresie ratownictwa powszechnego; stany nadzwyczajne; kryzysy i reagowanie kryzysowe. Rażące działanie broni klasycznej, zapalającej oraz masowego rażenia na ludzi, infrastrukturę i środowisko naturalne; możliwości terrorystycznego umycia tych broni. System Wykrywania Skażeń w wojskach operacyjnych. Krajowy System Wykrywania Skażeń i Alarmowania; metody oceny zagrożeń według normy ATP-45 stosowane w tych systemach; elementy topografii wojskowej jako baza do modelowania zagrożeń na mapach. Ochrona przed skażeniami w wojskach – sprzęt, sposoby; wojskowe metody dekontaminacji ludzi i sprzętu bojowego oraz terenu oraz możliwości ich adaptacji w ratownictwie powszechnym. Sprzęt wojskowy przydatny do rozpoznawania skażeń, dekontaminacji podczas powodzi i gaszenia pożarów.</p>
<b>ZAJĘCIA PODSTAWOWE</b>
<b>9. Matematyka</b>
<p><b>Wykład, Ćwiczenia</b> Ciągi liczbowe, funkcje elementarne – właściwości, granice. Funkcje cyklometryczne. Ciągłość funkcji. Pojęcie</p>

pochodnej funkcji i różniczki. Właściwości funkcji różniczkowalnych. Pochodne wyższych rzędów. Ekstrema lokalne i absolutne. Całka nieoznaczona. Równania różniczkowe zwyczajne. Całka oznaczona. Szeregi funkcyjne potęgowe i trygonometryczne. Elementy geometrii analitycznej (prosta i płaszczyzna w przestrzeni euklidesowej, krzywe stożkowe, kwadryki). Funkcje wielu zmiennych. Pochodne cząstkowe. Różniczka zupełna. Pochodna kierunkowa. Ekstrema funkcji dwóch zmiennych. Całki podwójna i potrójna. Całka krzywoliniowa skierowana i nieskierowana. Całka powierzchniowa zorientowana i niezorientowana. Pole wektorowe. Liczby zespolone. Funkcje holomorficzne. Różniczkowanie i całkowanie funkcji holomorficznych. Macierze i wyznaczniki. Układy równań liniowych. Szeregi liczbowe o wyrazach dodatnich i naprzemienne. Elementy rachunku prawdopodobieństwa – zmienna losowa i jej parametry, rozkład normalny i jego zastosowania. Elementy statystyki matematycznej. Estymacja przedziałowa. Hipotezy statystyczne i ich weryfikacja. Metoda najmniejszych kwadratów.

## 10. Fizyka

### Wykład, Ćwiczenia

Prędkość i przyspieszenie. Zasady dynamiki. Dynamiczne równania ruchu punktu. Ruch postępowy i ruch obrotowy ciała sztywnego. Ruch płaski ciała sztywnego, chwilowa oś obrotu. Ruch periodyczny, ruch harmoniczny, ruch drgający tłumiony, drgania wymuszone. Ruch falowy, zależności energetyczne w ruchu falowym. Pole elektryczne. Prawo Gaussa. Pole magnetyczne prądu. Prawo Ampera. Fale elektromagnetyczne. Odbicie, załamanie, dyfrakcja, interferencja i polaryzacja fal elektromagnetycznych. Dyspersja i absorpcja fal elektromagnetycznych. Elementy mechaniki kwantowej. Elementy fizyki statystycznej. Promieniowanie ciała doskonale czarnego. Elementy termodynamiki. Budowa materii – cząstki elementarne. Jądro atomowe. Promieniotwórczość naturalna i sztuczna. Fizyka ciała stałego.

### Ćwiczenia laboratoryjne

Fale elektromagnetyczne. Odbicie, załamanie, dyfrakcja, interferencja i polaryzacja fal elektromagnetycznych. Dyspersja i absorpcja fal elektromagnetycznych. Elementy fizyki statystycznej. Promieniowanie ciała doskonale czarnego. Elementy termodynamiki. Budowa materii – cząstki elementarne. Jądro atomowe. Promieniotwórczość naturalna i sztuczna.

## 11. Chemia

### Wykład, Ćwiczenia

Elektronowa struktura atomu. Wiązania chemiczne. Elektronowa struktura cząsteczki. Oddziaływania międzycząsteczkowe. Termodynamika chemiczna, termochemia. Kinetyka chemiczna. Statyka chemiczna. Równowaga chemiczna. Stany skupienia materii, przemiany fazowe. Przewodnictwo cieplne, lepkość, dyfuzja. Roztwory. Elektrolity. Kwasy i zasady. Elementy elektrochemii. Zjawiska powierzchniowe. Koloidy. Elementy chemii nieorganicznej – okresowość zachowania pierwiastków, grupy i okresy, właściwości grupowe. Występowanie, właściwości i reakcje wybranych pierwiastków. Stechiometria. Równania chemiczne. Elementy krystalografii. Elementy analizy chemicznej. Elementy chemii organicznej. Grupy funkcyjne – cechy, reaktywność. Budowa i właściwości fizykochemiczne: alkanów, alkenów, alkinów, związków chloroorganicznych, związków tlenoorganicznych oraz kwasów organicznych i ich pochodnych. Związki aromatyczne. Aromatyczne kwasy karboksylowe. Związki wielopierścieniowe i heterocykliczne. Węglowodany. Tłuszcze. Aminokwasy i białka. Kwasy nukleinowe.

## 12. Technologie informacyjne

### Wykład

Historia komputera, architektura komputera, informacja, jednostki informacji, algorytm, systemy operacyjne, reprezentacja danych multimedialnych, bazy danych, przetwarzanie rozproszone (klastery/grid/superkomputer), warunki użytkowania programów komputerowych / własność intelektualna, otwarte oprogramowanie, sieci komputerowe, protokół TCP/IP, architektura klient-serwer, historia Internetu, usługi internetowe, bezpieczeństwo, internetowe bibliograficzne bazy danych.

### Ćwiczenia laboratoryjne

Ćwiczenia z dużymi dokumentami tekstowymi: struktura dokumentu, style, automatyczne tworzenie spisów treści, indeksów, bibliografii, latex. Ćwiczenia z arkuszem kalkulacyjnym: wprowadzanie formuł, generowanie i modyfikacja wykresów, przenoszenie danych, sortowanie danych, tabele przestawne. Ćwiczenia z bazami danych: tworzenie tabel, zastosowanie filtrów w tabeli, tworzenie i stosowanie kwerend, tworzenie raportów na podstawie tabel i kwerend. Ćwiczenia z grafiki wektorowej i rastrowej: tworzenie schematów, usuwanie zakłóceń, poprawa jakości obrazów. Przegląd usług internetowych opartych na wolnych treściach / narzędziach: zakładanie list mailowych, narzędzia do pracy grupowej, narzędzia w serwisach otwartych treści (wikipedia, wikisłownik, commons, itp.).

## 13. Rysunek techniczny

### Ćwiczenia

Podstawowe zagadnienia rysunku technicznego. Tworzenie formatów podstawowych i pochodnych. Tworzenie i zastosowanie układu rzutni. Rzutowanie równoległe prostokątne metodą europejską, sprowadzenie układu sześciu rzutni do płaszczyzny głównej. Widoki, przekroje, kłady. Znormalizowane elementy rysunku technicznego, wykorzystywanie linii rysunkowych, podziałek, arkuszy rysunkowych, elementy graficzne formatki rysunkowej. Wymiarowanie w rysunku technicznym, elementy graficzne wymiaru, symbole znormalizowane, tworzenie łańcuchów wymiarowych. Wykonanie rysunku modelu wybranego sprzętu pożarniczego. Zapis wielkości i informacji technologicznych na rysunku. Rysowanie w odpowiednich stopniach uproszczenia wybranych połączeń części maszyn: rysowanie połączeń gwintowych, rysowanie połączeń spawanych.

Znormalizowane elementy graficzne uproszczeń rysunkowych oraz oznaczeń w rys. mechanicznym. Tolerowania wymiarów i kształtu oraz chropowatości powierzchni. Rysunek konstrukcyjno-budowlany. Zasady ogólne i wykonywania rysunków konstrukcji. Rysowanie elementów oznaczeń graficznych w rysunku budowlanym: rzędnie wysokości, wzniesienia, spadki, kanały, otwory, elementy izolacji, stolarki drzwiowej i okiennej, rzut instalacji, rozwinięcie instalacji, rzuty aksonometryczne instalacji. Czytanie projektów architektonicznych oraz branży – konstrukcyjnej.

#### 14. Grafika inżynierska

##### Ćwiczenia projektowe

Nowoczesne metody wspomagania rysunku na przykładzie oprogramowania AutoCAD. Podstawowe informacje na temat pasków. Podstawowe polecenia i narzędzia rysunkowe. Rysowanie obiektów liniowych, i nieliniowych w biegunowym i kartezjańskim układzie współrzędnych. Wymiarowanie od bazy, wymiarowanie szeregowo. Bloki i ich atrybuty: definiowanie bloków lokalnych i globalnych; tworzenie bibliotek bloków; wstawianie bloków i plików rysunków; redefiniowanie bloków. Tworzenie warstw rysunkowych ich modyfikacja. Obrazy rastrowe: wpasowywanie obrazów rastrowych do rysunku. Modyfikacja obiektów. Obsługa programu w stopniu umożliwiającym swobodne jego wykorzystanie do tworzenia rysunków w przestrzeni dwuwymiarowej. Projekt związany z ochroną przeciwpożarową obiektu budowlanego oraz elementów wyposażenia pożarniczego. Rzut Monge'a. Układ rzutni i podział nimi przestrzeni. Sprowadzenie układu prostokątnego do płaszczyzny rysunku. Rzuty prostokątne na dwie rzutnie. Rzuty punktu na trzy rzutnie układu. Znormalizowany układ sześciu rzutni, sprowadzanie go do płaszczyzny rysunku. Normalizacja w rysunku technicznym maszynowym. Formaty arkuszy rysunkowych. Podziałki i linie rysunkowe. Forma graficzna arkuszy. Tabelki rysunkowe. Widoki, przekroje, kłady. Przekroje przedmiotów symetrycznych. Omówienie zasad wykonywania kładów na wybranych elementach sprzętu pożarniczego. Omówienie zasad wymiarowania na zadanych przykładach wybranych modeli. Rysowanie w odpowiednich stopniach uproszczenia wybranych połączeń części maszyn. Rysunek złożeniowy. Zasady sporządzania dokumentacji konstrukcyjnej w formie rysunku złożeniowego na przykładzie wybranych urządzeń i sprzętu pożarniczego. Normalizacja w rysunku budowlanym, formaty arkuszy, podziałki, stopnie uproszczeń rysunków budowlanych, rodzaje linii rysunkowych. Zasady wykonywania dokumentacji technicznej budowlanej. Przekroje pionowe i poziome. Rzut aksonometryczny w odniesieniu do zasad wykonania szkiców instalacji sieci wodociągowo-kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania, kanalizacyjnej. Rzutowanie elementów maszynowych. Zagadnienie rzutowania prostokątnego typu „A” i „E”. Wymiarowanie równoległe, szeregowo i mieszane. Normy rysunkowe i ich zastosowanie. Tolerancje. Chropowatość powierzchni.

#### 15. Mechanika i wytrzymałość materiałów

##### Wykład

Podstawowe pojęcia mechaniki i wytrzymałości materiałów. Warunki równowagi układu sił. Naprężenie, rozkład naprężeń. Odkształcenia. Stany proste naprężeń-odkształceń. Rozciąganie, ściskanie osiowe. Prawo Hooke'a. Charakterystyki mechaniczne metali. Zasady wymiarowania prętów rozciąganych osiowo. Teoria naprężeń dopuszczalnych oraz teoria stanów granicznych. Analiza naprężeń. Liczba Poissona. Jednoosiowy stan naprężeń. Płaski stan napięć. Koło Mohra. Zastosowanie koła Mohra do wyznaczania naprężeń w przekrojach ukośnych. Układy prętowe statycznie wyznaczalne oraz statycznie niewyznaczalne. Kratownice. Wymiarowanie prętów kratownic. Zginanie. Wyznaczanie sił wewnętrznych w prętach zginanych. Zginanie czyste. Równanie linii osi ugiętej. Równanie uniwersalne linii osi ugiętej. Skręcanie prętów o przekroju kołowym. Siły wewnętrzne w prętach. Odkształcenia postaciowe. Moduł Kirchhoffa. Stany złożone naprężeń- odkształceń. Mimośrodowe ściskanie. Wyznaczenie naprężeń metodą superpozycji. Ruch płaski ciała sztywnego, chwilowy środek obrotu. Wyboczenie. Siła krytyczna, współczynnik wyboczeniowy. Zasady wymiarowania prętów ściskanych. Zjawiska reologiczne pełzanie i relaksacja.

##### Ćwiczenia

Więzy i ich reakcje. Środkowy układ sił, wektor główny. Warunki równowagi płaskiego zbieżnego układu sił. Twierdzenie o trzech siłach. Przestrzenny środkowy układ sił. Siły równoległe. Pary sił. Moment siły względem punktu i osi. Redukcja dowolnego płaskiego układu sił. Przypadki redukcji. Warunki równowagi. Tarcie i prawa tarcia, tarcie cięgien. Analiza statyczna kratownic, ram. Środki ciężkości linii, powierzchni, bryły. Moment statyczny figury płaskiej. Kinematyka punktu, równanie ruchu prostoliniowego. Kinematyka bryły sztywnej. Prędkość i przyspieszenia punktów bryły sztywnej. Ruch płaski ciała sztywnego. Chwilowy środek obrotu. Dynamika punktu materialnego. Zadania dynamiki. Klasyfikacja więzów. Wahadło matematyczne. Zasada D'Alemberta.

Wyznaczenie momentów bezwładności figur złożonych względem osi. Wyznaczenie momentów dewiacji. Wyznaczenie momentów biegunowych. Wyznaczenie sił wewnętrznych w prętach rozciąganych i ściskanych. Zasady wymiarowania prętów rozciąganych. Wyznaczenie naprężeń i odkształceń prętów rozciąganych i ściskanych. Prawo Hooke'a. Statycznie niewyznaczalne przypadki rozciągania - ściskania. Metoda analitycznego i wykreślnego wyznaczenia naprężeń w przekrojach ukośnych, w jednoosiowym i płaskim stanie naprężeń. Koło Mohra. Wyznaczenie naprężeń termicznych w jednowymiarowym polu temperatur. Wykresy momentów skręcających Wyznaczenie sił wewnętrznych w prętach zginanych. Wykresy sił wewnętrznych. Wyznaczenie ugięć i kątów ugięć belek. Analiza i rozkład naprężeń w przekrojach belki. Wyznaczenie wskaźnika przekroju na zginanie. Wyznaczenie sił wewnętrznych w prętach skręcanych o przekroju kołowym. Wykresy momentów skręcających. Wyznaczenie naprężeń i odkształceń prętów skręcanych. Wymiarowanie wałów skręcanych. Wyznaczenie sił krytycznych w prętach ściskanych.

**Cwiczenia laboratoryjne**

Określenie podstawowych własności wytrzymałościowych metali w temperaturach normalnych i podwyższonych. Statyczna próba rozciągania metali. Badanie udarności metali. Wpływ temperatury na udarność metali. Badanie twardości metali. Metoda Brinella, Rockwella, Vickersa, Shorea. Wyznaczanie stałych materiałowych. Badanie naprężeń i odkształceń belek. Badanie stateczności pręta w podwyższonej temperaturze. Badanie wytrzymałości drewna litego i materiałów drewnopochodnych w podwyższonych temperaturach.

**16. Termodynamika****Wykład**

Pojęcia termodynamiki fenomenologicznej – stan termodynamiczny, równowaga termodynamiczna, energia wewnętrzna, ciepło, praca zewnętrzna i techniczna. Funkcje stanu – entalpia i entropia. Pierwsza i druga zasada termodynamiki. Procesy odwracalne i nieodwracalne. Układy zamknięte i otwarte. Termodynamika procesów odwracalnych i nieodwracalnych. Właściwości i przemiany termodynamiczne gazów. Obiegi termodynamiczne. Wymiana ustalona i nieustalona ciepła przez przewodzenie, unoszenie i promieniowanie. Wymienniki ciepła. Przepływy ustalone i nieustalone gazu w dyszach zbieżnych i de Laval. Zwężki pomiarowe.

**ZAJĘCIA KIERUNKOWE****17. Prawo krajowe i międzynarodowe w ochronie ludności****Wykład**

Prawo administracyjne. Elementy prawa karnego. Postępowanie w sprawach o wykroczenia. Elementy prawa cywilnego. Zasady współpracy z administracją publiczną. Regulacje prawne dotyczące funkcjonowania organizacji pozarządowych. Zadania i kompetencje organów administracji w zakresie bezpieczeństwa i obronności państwa. Międzynarodowe aspekty prawne ochrony ludności. Unormowania formalno-prawne krajowe i unijne w zakresie ekologii oraz na wypadek awarii i katastrof chemicznych. Akty prawne z dziedziny informatyki i łączności. Prawo bezpieczeństwa pracy. Prawne uwarunkowania ochrony dóbr kultury. Prawne aspekty ochrony przed pożarami, powodzią, awariami, katastrofami budowlanymi oraz materiałami radioaktywnymi. Regulacje prawne w zakresie bezpieczeństwa na drogach. Prawo ochrony środowiska. Zadania i kompetencje organów administracji w zakresie bezpieczeństwa i obronności państwa. Ogólne pojęcia z zakresu postępowania administracyjnego. Zakres stosowania Kodeksu Postępowania Administracyjnego (KPA). Organy administracji publicznej w rozumieniu KPA. Struktura, organizacja i zadania administracji publicznej. Zasady współpracy z administracją publiczną. Zasady działania organów administracji publicznej. Wyłączenie pracownika oraz organu z postępowania administracyjnego. Strona w postępowaniu administracyjnym. Pełnomocnictwo oraz zasady udzielania pełnomocnictwa. Zasady załatwiania spraw w postępowaniu administracyjnym. Doręczenia i wezwania, obowiązujące terminy w postępowaniu administracyjnym. Wszczęcie postępowania administracyjnego. Protokoły i adnotacje w postępowaniu administracyjnym. Postępowanie dowodowe, gromadzenie i udostępnianie dowodów. Rozprawa w postępowaniu administracyjnym. Zawieszenie postępowania administracyjnego. Postanowienia i decyzje administracyjne, ugoda, odwołanie, zażalenie, skargi i wnioski. Wznowienie postępowania administracyjnego. Prokuratura w postępowaniu administracyjnym. Postępowanie przed sądami administracyjnymi. Postępowanie egzekucyjne w administracji. Elementy postępowania administracyjnego podczas działań ratowniczych. Uprawnienia i obowiązki kierującego działaniami ratowniczymi w zakresie wydawania, wykonania decyzji administracyjnych a także egzekucji zobowiązań wynikających z wydania decyzji. Postępowanie administracyjne podczas czynności kontrolno-rozpoznawczych prowadzonych przez PSP oraz podczas opiniowania wniosków na przykładzie wniosku o wydanie zezwolenia na przeprowadzenie imprezy masowej (prawne aspekty ochrony przed pożarami).

**18. Hydromechanika i przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę****Wykład**

Rys historii mechaniki płynów. Znaczenie hydromechaniki w technice. Własności płynów. Płyn doskonały. Lepkość i ściśliwość. Modele płynów. Wybór modelu płynu. Pola wektorowe i skalare w mechanice płynów. Podstawowe pojęcia pól wektorowych. Pola potencjalne. Siły działające w płynach. Podstawowe prawa mechaniki płynów. Równanie ruchu Eulera. Równanie Bernoulliego jako całka równania Eulera. Równanie ciągłości przepływu. Warunki równowagi. Prawo Pascala. Twierdzenie Stevina. Napór płynu na ściany płaskie dowolnie zorientowane w przestrzeni. Położenie środka naporu. Napór na ściany zakrzywione. Przepływ laminarny płynu lepkiego – twierdzenie Hagena. Rodzaje ruchu płynów, warstwa przyścienna. Straty energetyczne podczas przepływu płynów. Równanie Bernoulliego dla płynów rzeczywistych. Współczynnik strat liniowych. Spadek hydrauliczny. Określanie współczynnika strat liniowych. Straty lokalne. Piezometryczna linia ciśnień. Linia energii. Wybrane przepływy nieustalone. Bezwymiarowa postać równania Naviera-Stokesa – liczby podobieństwa. Kryteria podobieństwa przepływów. Pompy wirowe – przepływ przez wirnik. Przyrost energii płynu w wirniku. Charakterystyki pomp wirowych. Układy pomp. Przepływ cieczy przewodem elastycznym. Charakterystyka przewodu. Przepływ przez elementy armatury pożarowej. Charakterystyka zastępcza układu przewodów elastycznych. Współpraca pompy z układem przewodów. Punkt pracy pompy. Regulacja pomp wirowych. Prądy wodne zwarte. Własności prądu zwartego: wydatek, zasięg, wzniesienie. Prądy gaśnicze rozproszone. Parametry prądu rozproszonego. Strumienice cieczowe – charakterystyki. Podstawowe elementy systemu zaopatrzenia w wodę (ujęcia, pompowanie, stacje uzdatniania wody, zbiorniki wody, sieci wodociągowe, instalacje wodociągowe). Podstawy prawne zaopatrzenia ppoż. Źródła wody do celów przeciwpożarowych (sieci wodociągowe, zbiorniki ppoż., instalacje). Hydranty zewnętrzne. Uzbrojenie sieci (czerpalne, pomiarowe, regulacyjne, ochronne). Zapotrzebowanie na wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru. Wymagania dla instalacji

wodociągowych ppoż. Hydranty wewnętrzne. Sposoby dostarczania wody na duże odległości – rodzaje systemów i kryteria doboru. Niezawodność funkcjonowania i bezpieczeństwo działania systemów zaopatrzenia w wodę.

#### **Cwiczenia**

Metodyka rozwiązywania zadań z hydromechaniki. Wyznaczanie podstawowych parametrów cieczy. Zastosowanie praw Pascala i Eulera. Warunki równowagi płynów - wyznaczanie powierzchni ekwipotencjalnych. Wyznaczanie siły i współrzędnych środka naporu hydrostatycznego na ściany płaskie poziome, dowolnie zorientowane w przestrzeni i na ściany zakrzywione. Wykorzystanie równania Bernoulliego i zasady ciągłości przepływu w odniesieniu do przepływu cieczy doskonałej. Wyznaczanie strat liniowych i lokalnych podczas przepływu cieczy w przewodach sztywnych. Obliczanie parametrów zasilania sieci wodociągowych i instalacji wodociągowych przeciwpożarowych. Wyznaczanie charakterystyk pomp. Określanie charakterystyk zastępczych układu pompowego. Określanie charakterystyki przewodu. Wyznaczanie punktu pracy pompy. Wyznaczanie parametrów rozwinięć linii węzowych. Obliczanie parametrów prądów wodnych. Regulacja pomp wirowych. Wykorzystanie regulacji do optymalizacji prądów wodnych. Określanie założeń odnośnie parametrów systemu ppoż. zaopatrzenia w wodę Obliczanie przeciwpożarowych systemów zaopatrzenia w wodę.

#### **Cwiczenia laboratoryjne**

Badanie rozkładu prędkości w przepływie osiowo-symetrycznym. Badanie strat liniowych i lokalnych w przewodach sztywnych. Prawa Kirchhoffa. Piezometryczna linia ciśnień. Badanie charakterystyk pomp połączonych szeregowo lub równolegle. Badanie przebiegów ciśnienia podczas uderzenia hydraulicznego w przewodach gładkich. Badanie charakterystyk pomp wirowych i wyznaczanie pagórka sprawności pompy. Badanie strat ciśnienia w węzach pożarniczych. Badanie dynamiki procesu zasysania wody; wpływ charakterystyki pompy próżniowej i szczelności. Badanie pompowni i modelu obwodowej sieci przeciwpożarowej. Komputerowa symulacja taktycznych rozwinięć linii węzowych z samochodów gaśniczych. Badanie strumieni cieczowych i cieczowo-gazowych stosowanych w ochronie przeciwpożarowej.

### **19. Monitorowanie zagrożeń bezpieczeństwa**

#### **Wykład**

Wykrywanie, identyfikowanie i ocena zagrożeń CBRN dla bezpieczeństwa ludzi i środowiska. Wykrywanie, identyfikowanie i ocena zagrożeń dla bezpieczeństwa obiektów stacjonarnych (skupionych lub rozproszonych), dużych obiektów przemysłowych, budynków mieszkalnych, obiektów użyteczności publicznej, portów lotniczych, portów morskich, ujęć i systemów zaopatrywania w wodę pitną aglomeracji miejskich) oraz obiektów mobilnych i transportu (kołowego, kolejowego, rurowego, wodnego, powietrznego). Detektory i urządzenia pomiarowe odpowiednie do rodzajów zagrożeń bezpieczeństwa. Techniki i organizacja wykrywania materiałów niebezpiecznych.

### **20. Organizacja i funkcjonowanie ratownictwa i innych systemów bezpieczeństwa**

#### **Wykład**

Teoria bezpieczeństwa. Społeczne i eksperckie postrzeganie zagrożeń. Diagnoza systemów bezpieczeństwa w Polsce. Bezpieczeństwo narodowe, państwowe i wewnętrzne. Stany nadzwyczajne. Domeny bezpieczeństwa. System obronny państwa. Stan ochrony ludności w Polsce. Obrona cywilna w świetle prawa i praktyki. Planowanie cywilne. Sytuacja kryzysowa i kryzys. System zarządzania w sytuacjach kryzysowych. Fazy zarządzania kryzysowego. Zarządzanie progresywne. Zarządzanie konserwatywne. Poziomy reagowania. Rola, organizacja i funkcjonowanie służb specjalnych i ratowniczych w systemie bezpieczeństwa. Współpraca cywilno-wojskowa. Powszechny system informowania, ostrzegania i alarmowania. Powszechny system ratowniczy. Ratownictwo w Polsce i na świecie. Ochrona przeciwpożarowa jako składowa systemu bezpieczeństwa. Ewaluowanie krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego. Państwowe Ratownictwo Medyczne. Morska Służba Poszukiwania i Ratownictwa (SAR). Stacje Ratownictwa Górniczego. Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska. Państwowa Agencja Atomistyki. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej. GOPR. WOPR. TOPR. Aeroklub Polski. ZHP. Polska Misja Medyczna. PCK. Zadania Policji i Straży Granicznej w ratownictwie. Systemy i podsystemy ratownicze wydzielonych wojsk Sił Zbrojnych. Wojskowa Ochrona Przeciwpożarowa. Rola i zadania administracji publicznej, służb, straży i inspekcji w systemie ratownictwa. Współpraca między instytucjami. Rola organizacji ochotniczych i pozarządowych w działaniach ratowniczych. Organizacja pomocy humanitarnej.

### **21. Podstawy budownictwa**

#### **Wykład**

Stan formalno-prawny w realizacji budowlanego procesu inwestycyjnego. Unormowania formalna prawne krajowe i unijne. Podstawowe pojęcia terminologiczne. Podział budynków na elementy z uwzględnieniem ich funkcji w pracy ustroju budowlanego. Rola i funkcja elementów budowlanych w przenoszeniu obciążeń oraz ich odpowiedzi w oddziaływaniach ekstremalnych związanych z uszkodzeniami lokalnymi i katastrofą globalną. Materiały i wyroby do wykonywania elementów nośnych, obciążenia budynków i podstawowe zasady obliczania wybranych elementów konstrukcyjnych z drewna, stali i betonu. Posadowienie budynków i rodzaje fundamentów. Rozwiązania materiałowo-konstrukcyjne ścian nośnych, osłonowych i działowych. Nowoczesne, lekkie ściany osłonowe. Rozwiązania materiałowo-konstrukcyjne stropów oraz ich rola w zapewnieniu sztywności budynku. Przekrycia i pokrycia dachowe. Schody i elementy komunikacji wewnętrznej. Podstawowe wymagania oraz rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe schodów. Budownictwo monolityczne i prefabrykowane. Kształtowanie budynków wysokich i wysokościowych. Materiały budowlane. Spoiwa budowlane powietrzne i hydrauliczne. Kruszywa budowlane. Rozwiązania materiałowo konstrukcyjne nośnych elementów budynków. Przyczyny zużycia elementów i konstrukcji budynków. Zasady diagnostyki i metody oceny stanu technicznego budynku.

Doraźne metody zabezpieczenia uszkodzonych elementów i budynków podczas akcji z udziałem PSP. Awarie, uszkodzenia i katastrofy budynków: statystyki, przykłady wybranych katastrof budowlanych. Dobór i zasady wykonywania doraźnych napraw elementów konstrukcji: murowych, drewnianych, betonowych, żelbetowych, stalowych.

#### **Cwiczenia projektowe**

Działania na jednostkach stosowanych w budownictwie, wprowadzenie w materiały stosowane w budownictwie, gęstości, obliczanie ciężaru stropu, wyznaczanie sił wewnętrznych dla typowych układów stosowanych w budownictwie. Projekt indywidualny wyznaczenia obciążeń wg PN-EN 1990 oraz wyznaczania obwiedni momentów zginających dla układu belki swobodnie podpartej ze spornikiem. Kombinacje obciążeń w stanie granicznym nośności: stała sytuacja projektowa, wyjątkowa sytuacja projektowa. Projekt indywidualny z konstrukcji drewnianych – belka stropowa. Temperatura normalna. Projekt indywidualny z konstrukcji drewnianych – słup mimośrodowo ściskany. Temperatura normalna. Oszacowanie nośności w funkcji czasu trwania pożaru dla drewnianej belki stropowej metoda zredukowanych właściwości i zredukowanego przekroju /temperatura pożarowa/. Oszacowanie nośności w funkcji czasu trwania pożaru dla słupa mimośrodowo ściskanego. Temperatura pożarowa. Projekt z konstrukcji stalowych – belka stropowa jednoprzęsłowa, 1 klasa przekroju. Temperatura normalna i pożarowa.

### **22. Elektrotechnika i elektronika w pożarnictwie**

#### **Wykład**

Elementy R,L,C w obwodach prądu sinusoidalnego. Schematy zastępcze odbiorników energii elektrycznej. Moc prądu zmiennego. Spadek napięcia i straty mocy w linii zasilającej. Układy trójfazowe skojarzone w gwiazdę i trójkąt. Moc w układach trójfazowych. Budowa i zasada działania transformatorów. Zagrożenie pożarowe oraz sposoby zabezpieczenia transformatorów energetycznych. Budowa i zasada działania silników prądu stałego. Zagrożenie pożarowe stwarzane przez te maszyny. Budowa i zasada działania silników prądu zmiennego. Zagrożenie pożarowe stwarzane przez silniki asynchroniczne. Rodzaje i budowa elektrycznych urządzeń grzewczych i oświetleniowych. Ocena zagrożenia pożarowego stwarzanego przez te urządzenia. Układy zasilania przeciwpożarowych urządzeń zabezpieczających, instalacje i osprzęt niskiego napięcia, zabezpieczenia. Przewody ogniodopusne i metody ich badania. Zagrożenie pożarowe związane z przesyłem i odbiorem energii elektrycznej, m.in. zjawisko łuku elektrycznego. Zjawisko elektryczności statycznej oraz stosowane sposoby ochrony. Wyładowania atmosferyczne. Zasady stosowania ochrony odgromowej. Elektryczne urządzenia przeciwwybuchowe. Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym. Zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym podczas gaszenia urządzeń pod napięciem. Właściwości materiałów półprzewodnikowych. Elementy półprzewodnikowe bez złączowe i złączowe, tranzystory bipolarne, unipolarne i układy scalone. Pomiar wielkości nieelektrycznych metodami elektrycznymi. Klasyfikacja i charakterystyki statyczne i dynamiczne wzmacniaczy i rola w nich sprzężenia zwrotnego. Omówienie wzmacniaczy napięcia, mocy, i operacyjnych. Generatorów, zasilaczy i stabilizatorów napięcia i prądów stałych. Elektroniczne układy (analogowe i cyfrowe) pomiarowe i sterowania. Elementy techniki mikroprocesorowej. Architektura mikrokomputerów w kontekście funkcjonowania zabezpieczeń przeciwpożarowych. Elektronika w systemach zabezpieczeń przeciwpożarowych, jak również w urządzeniach wykorzystywany podczas działań ratowniczo – gaśniczych.

#### **Cwiczenia laboratoryjne**

Badanie przewodów elektrycznych w stanach awaryjnych. Badanie zagrożeń od elektryczności statycznej. Modelowanie wielkości elektrycznych w kontekście zagrożenia pożarowego. Badanie przepływu prądu w strumieniu wodnym. Badanie maszyn prądu przemienne. Badanie prądów wirowych. Badanie urządzeń przeciwwybuchowych. Transformator jednofazowy. Badanie zagrożeń od łuku elektrycznego. Badanie oświetlenia awaryjnego. Badanie zabezpieczeń w sieciach niskiego napięcia oraz badanie bezpieczników topikowych i automatycznych. Badanie rezystancji zestyków. Badanie mostków prądu stałego – pomiary temperatury. Badanie zagrożeń związanych z użytkowaniem ogniw fotowoltaicznych. Badanie środków ochrony przeciwporażeniowej. Badanie półprzewodnikowych czujników temperatury. Badanie diod półprzewodnikowych. Badanie wzmacniaczy półprzewodnikowych. Badanie półprzewodnikowych układów logicznych.

### **23. Teoria pożarów**

#### **Wykład**

Elementy teorii pożarów - mechanizmy wymiany ciepła w środowisku pożarowym, cechy pożarowe materiałów palnych. Elementy struktury środowiska pożaru. Analiza termodynamiczna rozwoju pożaru w pomieszczeniach budynku. Równania bilansowe opisujące pożar. Bilans masy i bilans energii w pożarach wewnętrznych. Wymiana gazowa w warunkach pożaru wewnętrznego. Stany stacjonarne i niestacjonarne pożaru wewnętrznego. Zjawiska nieliniowe pożaru wewnętrznego. Modele pożaru – rodzaje analitycznych modeli pożaru oraz programy komputerowe oparte na modelach strefowych.

### **24. Fizykochemia spalania**

#### **Wykłady**

Omówienie pojęć podstawowych z zakresu teorii procesów spalania (m.in. spalanie, pożar, czworokąt spalania środowisko pożarowe, utlenianie). Omówienie rodzajów substancji palnych. Charakterystyka inicjatorów spalania (pożaru). Omówienie typów spalania. Charakterystyka warunków cieplnych, które tworzą się w czasie spalania w środowisku pożarowym. Opis spalania się cieczy, gazów w różnych warunkach magazynowania i eksploatacji. Omówienie spalania się drewna, tworzyw drzewnych (materiałów drewnopochodnych), a także tworzyw sztucznych. Scharakteryzowanie różnic w spalaniu się materiałów zwęglających i niezwęglających. Omówienie wpływu środków ogniochronnych na proces spalania drewna i tworzyw sztucznych. Omówienie

właściwości pożarowych materiałów budowlanych. Charakterystyka strumieni promieniowania ciepłego tworzących się w środowisku pożarowym. Analiza toksyczności produktów rozkładu termicznego i spalania materiałów budowlanych. Ocena zdolności do tworzenia dymu podczas spalania materiałów budowlanych. Charakterystyka spalania bezpłomieniowego materiałów budowlanych i zagrożeń z nim związanych. Omówienie spalania materiałów rozdrobnionych (pyłów) i zagrożeń z nim związanych.

#### **Cwiczenie**

Obliczenia ilości powietrza potrzebnego do całkowitego spalania substancji palnej. Obliczenia ilości produktów spalania tworzących się w różnego typu pożarach. Obliczenia temperatur spalania, wybuchu, max ciśnienia wybuchu, przyrostu ciśnienia wybuchu, przyrostu ciśnienia. Obliczenia związane z ilością i szybkością wydzielonego ciepła i związków chemicznych w pożarach. Obliczanie współczynnika spalania różnych paliw w środowisku pożarowym. Obliczanie stężenia dymu oraz gęstości optycznej dymu tworzącego się podczas spalania. Obliczanie zasięgu widzialności w pomieszczeniach zadymionych. Obliczanie prężności par, stężenia w powietrzu, temperatury zapłonu, granic wybuchowości par i gazów.

#### **Cwiczenia laboratoryjne**

Wyznaczanie temperatury zapłonu i samozapłonu cieczy. Oznaczanie granic wybuchowości gazów. Oznaczanie ciepła spalania substancji palnych. Oznaczanie temperatury zapłonu gazowych produktów rozkładu termicznego. Badanie zapalności materiałów wykończeniowych metodą wskaźnika tlenowego. Wyznaczanie temperatury zapłonu warstwy i obłoku pyłów przemysłowych. Badanie zapalności materiałów budowlanych poddanych oddziaływaniu pojedynczego płomienia. Badanie zapalności materiałów włókienniczych.

### **25. Podstawy konstrukcji maszyn**

#### **Wykład**

Podstawowe wiadomości o tworzywach konstrukcyjnych stosowanych w technice pożarnej klasyfikacja materiałów metalowych i niemetalewowych, właściwości mechaniczne: wytrzymałość, wytrzymałość zmęczeniowa, twardość, udarność, zjawisko pełzania. Techniki wytwarzania części stosowanych w budowie urządzeń i instalacji pożarowych. Metody nadawania kształtów wyrobom - obróbka plastyczna, odlewnictwo, obróbka skrawaniem, przetwórstwo tworzyw sztucznych. Węzły konstrukcyjne sprzętu i urządzeń pożarowych (połączenia spawane, gwintowe, sworzniowe, wpustowe, nitowe). Wybrane zagadnienia związane z budową i eksploatacją sprzętów, przekładni zębatych, przekładni pasowych, hamulców.

#### **Cwiczenia**

Podstawowe algorytmy obliczeń wytrzymałościowych węzłów konstrukcyjnych - zadania (połączenia spawane, gwintowe, sworzniowe, wpustowe, nitowe). Zasady doboru tworzyw konstrukcyjnych. Przykładowy projekt wybranego połączenia: wykonanie obliczeń oraz dokumentacji konstrukcyjnej (rysunek złożeniowy).

### **26. Techniczne systemy zabezpieczeń**

#### **Wykład**

Bezpieczeństwo obiektu, obszaru oraz infrastruktury krytycznej. Elementy obiektu i ich funkcje w ochronie przed zagrożeniami. Wymagania dla obiektów budowlanych i urządzeń. Pojęcia z zakresu teorii sterowania i regulacji. Wpływ zabezpieczeń na warunki techniczne obiektów. Zadania systemów zabezpieczeń. Klasyfikacja i ogólne zasady doboru systemów zabezpieczeń. Organizacja alarmowania. Wybrane systemy sygnalizacji pożarowej – struktura, właściwości funkcjonalne. Projektowanie systemów sygnalizacji pożarowej w wybranych obiektach budowlanych. Definicja stałego urządzenia gaśniczego. Budowa i zasada działania urządzeń gaśniczych: wodnych, gazowych i aerozolowych, pianowych, proszkowych. Systemy zabezpieczające wykorzystujące zjawisko obniżania stężenia tlenu w powietrzu. Wprowadzenie do projektowania instalacji stałych urządzeń gaśniczych: wodnych, gazowych. Wymagania i warunki bezpieczeństwa stawiane urządzeniom. Systemy odprowadzania dymu i ciepła. Monitoring pożarowy. Zintegrowane systemy nadzoru nad bezpieczeństwem funkcjonowania obiektów, obszarów i infrastruktury krytycznej. Eksploatacja, konserwacja wybranych urządzeń przeciwożarowych. Wpływ obecności systemów zabezpieczeń na prowadzenie akcji ratowniczo - gaśniczych.

#### **Cwiczenia laboratoryjne**

Analiza porównawcza detekcji pożarów przez wybrane czujki pożarowe. Badanie wybranych central systemu sygnalizacji pożarowej. Badanie wybranych parametrów tryskaczy i zraszaczy. Badanie równomierności zraszania tryskaczy i zraszaczy. Wyznaczanie czasu retencji gazu gaśniczego. Badanie układów sterowania stałymi urządzeniami gaśniczymi. Badanie zaworów kontrolno-alarmowych. Badanie układów sterowania klapami dymowymi. Badanie stałych urządzeń gaśniczych na CO<sub>2</sub>. Badanie urządzeń inertyzujących (OxyReduct). Badanie wybranych parametrów czujek pożarowych. Badanie układów blokad automatycznych. Badanie wybranych układów do usuwania dymu i ciepła. Badanie wybranych układów monitoringu pożarowego. Badanie parametrów dźwiękowych systemów ostrzegawczych.

#### **Cwiczenia projektowe**

Elementy urządzenia tryskaczowego. Zawartość projektu instalacji tryskaczowej. Obiekty objęte obowiązkiem wyposażenia w urządzenia tryskaczowe. Klasa wartości ochronnej instalacji tryskaczowej. Definicje. Projektowanie i dokumentacja. Zakres ochrony tryskaczowej. Kwalifikacje do klas zagrożenia pożarowego. Rodzaj i wielkość urządzeń tryskaczowych. Rozstawienie i odległość tryskaczy. Cechy konstrukcyjne i możliwości tryskaczy. Wymagania szczególne. Projektowanie hydrauliczne. Armatura. Przewody rurowe. Metody wymiarowania sieci przewodów rurowych. Zasilanie wodą. Wybór zasilania wodą. Pompy. Alarmy i urządzenia alarmowe. Monitorowanie urządzeń tryskaczowych. Uregulowania prawne dotyczące instalacji sygnalizacji pożarowej (ISP). Proces inwestycyjny wdrażania i użytkowania ISP. Zawartość projektu wykonawczego ISP. Certyfikacja elementów składowych tworzących ISP. Symbole graficzne stosowane w projekcie ISP. Dobór i rozmieszczenie czujek pożarowych i ROP-ów. Lokalizacja centrali sygnalizacji

pożarowej (CSP). Prowadzenie linii dozorowych. Rozmieszczenie sygnalizatorów akustycznych. Sterowanie pracą sygnalizatorów akustycznych. Współpraca ISP z innymi instalacjami ppoż. oraz instalacjami użytkowymi. Dobór kabli. Prowadzenie tras kablowych. Obliczenia sprawdzające parametrów elektrycznych linii dozorowej. Dobór baterii akumulatorów. Omówienie projektowania przy użyciu wybranych urządzeń gaśniczych i zabezpieczających.

## **27. Środki gaśnicze i neutralizujące**

### **Wykład**

Rodzaje i zakresy zastosowania środków gaśniczych, sorbentów, dyspergentów i reagentów chemicznych. Warunki zachodzenia spalania oraz fizyczne i chemiczne oddziaływania gaśnicze. Wpływ szybkości podawania środka gaśniczego na czas gaszenia i całkowite zużycie środka. Krytyczna i zalecana intensywność podawania środka gaśniczego. Charakterystyka i metody gaszenia pożarów grup A, B, C, D i F. Woda jako środek gaśniczy o działaniu chłodzącym – parametry fizykochemiczne, charakterystyka prądów gaśniczych, teoretyczna i rzeczywista szybkość chłodzenia, praktyczne intensywności podawania, obliczanie zapotrzebowania wody. Ograniczenia w zastosowaniu wody do gaszenia pożarów. Zwiększanie stopnia wykorzystania gaśniczego wody – zastosowanie dodatków zwilżaczy, środków zagęszczających i retardantów. Budowa chemiczna i właściwości surfaktantów oraz ich wpływ na napięcie powierzchniowe wody i zdolność do zwilżania ciał stałych. Metody pomiaru napięcia powierzchniowego i zdolności zwilżającej. Piany gaśnicze - liczba spienienia, struktura, sposoby wytwarzania i rodzaje pian. Rola surfaktantów w stabilizacji pian, przebieg wyciekania roztworu i parametry charakteryzujące trwałość pian. Charakterystyka środków pianotwórczych różnych typów. Zastosowanie pian wytwarzanych ze środków tworzących film wodny oraz środków odpornych na działanie cieczy polarnych. Wymagania techniczne dla środków pianotwórczych stosowanych w jednostkach ochrony przeciwpożarowej. Zasady klasyfikacji skuteczności gaśniczej pian ciężkich. Zastosowanie pian średnich i lekkich. Obliczanie potrzebnej wydajności prądów gaśniczych i zapotrzebowania środka pianotwórczego z wykorzystaniem klasyfikacji skuteczności gaśniczej. Środki gaśnicze działające rozcieńczająco i antykatalitycznie – gazy i proszki gaśnicze. Rodzaje i parametry gazów i proszków gaśniczych. Stężenia inertyzujące, gaszące i projektowe gazów. Obliczanie zapotrzebowania gazu dla różnych modeli wypełniania pomieszczeń. Skład chemiczny i skład ziarnowy proszków gaśniczych typów BC, ABC i D. Działanie antykatalityczne proszków BC i ABC na płomień oraz

działanie gaśnicze proszków ABC przy gaszeniu pożarów grupy A. Wymagania techniczne dla proszków gaśniczych stosowanych przez jednostki ochrony przeciwpożarowej. Aerozole gaśnicze, ich wytwarzanie i zastosowanie. Środki gaśnicze stosowane w podręcznym sprzęcie gaśniczym. Charakterystyka, skuteczność gaśnicza i zastosowanie gaśnic przenośnych i przewoźnych. Wpływ różnych środków gaśniczych na środowisko przyrodnicze. Drogi wnikania środków gaśniczych do środowiska. Parametry ekologiczne gazów i środków pianotwórczych. Toksyczność i stopień biodegradacji środków pianotwórczych w środowisku lądowym i wodnym. Sposoby zmniejszania zagrożeń środowiskowych związanych ze środkami gaśniczymi. Środki stosowane do zwalczania skażeń chemicznych – sorbenty, dyspergenty i reagenty chemiczne. Parametry użytkowe i wymagania techniczne dla sorbentów stosowanych w jednostkach ochrony przeciwpożarowej. Reakcje chemiczne wykorzystywane do neutralizacji skażeń. Obliczanie zapotrzebowania sorbentów i reagentów chemicznych. Zasady bezpiecznego stosowania sorbentów, dyspergentów i reagentów chemicznych. Zastosowanie środków gaśniczych do gaszenia pożarów obejmujących niebezpieczne substancje chemiczne. Środki gaśnicze i procedury w kodach EAC.

### **Ćwiczenia laboratoryjne**

Badanie zdolności wody do zwilżania ciał stałych. Wpływ dodatków różnych środków zwilżających i pianotwórczych na zdolność do rozpylania się wody po powierzchni i wnikania w strukturę materiałów porowatych. Badanie wpływu dodatków zawierających surfaktanty na napięcie powierzchniowe roztworów wodnych. Wyznaczanie krytycznego stężenia micelizacji. Badanie wpływu rodzaju środka pianotwórczego i jego stężenia w roztworze na zdolność pianotwórczą. Badanie wpływu warunków wytwarzania na właściwości pian ciężkich i średnich – zastosowanie laboratoryjnych systemów pianowych. Określanie rzeczywistego stężenia środka pianotwórczego w roztworze. Wyznaczenie parametrów charakteryzujących trwałość pian ciężkich i średnich. Badanie oddziaływania cieczy węglowodorowych i polarnych na piany ciężkie wytwarzane z różnych środków pianotwórczych. Ocena klasy skuteczności gaśniczej piany. Badanie parametrów charakterystycznych środków pianotwórczych – temperatura krzepnięcia, pH, gęstość, lepkość, zawartość osadu. Ocena wpływu warunków przechowywania na parametry środków pianotwórczych. Badanie parametrów użytkowych proszków gaśniczych – skład ziarnowy, zawartość wilgoci, sytkość, gęstość nasypowa i właściwa, hydrofobowość, zagęszczalność. Identyfikacja rodzaju proszku gaśniczego. Ocena wpływu warunków przechowywania na parametry proszków. Badanie gęstości pozornej, porowatości oraz zdolności chłonnącej sorbentów sypkich i stosowanych na powierzchni wody. Właściwości sorbentów hydrofilowych, hydrofobowych i uniwersalnych – praktyczny dobór rodzaju sorbentu. Ocena zdolności chłonnącej na podstawie wyznaczonej doświadczalnie porowatości.

## **28. Infrastruktura komunalna**

### **Wykład**

Podstawowe pojęcia dotyczące infrastruktury komunalnej jako element logistyki miejskiej ze szczególnym uwzględnieniem infrastruktury technicznej. Podstawy prawne funkcjonowania oraz stan harmonizacji ustawodawstwa polskiego z unijnym. Cechy specyficzne, oddziaływanie na środowisko oraz ocena stanu aktualnego infrastruktury technicznej w Polsce. Model infrastruktury technicznej – rodzaje sektorów, zadania i cele, rodzaje świadczonych usług, powiązania między sektorami oraz relacje podległościowe z administracją

państwową. Ogólne i szczegółowe powiązania, na poziomie miast w funkcjonowaniu sektorów infrastruktury technicznej reprezentowanych przez przedsiębiorstwa komunalne z Państwową Strażą Pożarną w szczególności w zakresie projektowania, budowy i eksploatacji. Formy organizacyjno-prawne przedsiębiorstw komunalnych oraz nowoczesne elementy w schematach organizacyjnych. Ewidencja sieci uzbrojenia terenu oraz uzgadnianie dokumentacji projektowej, obsługa geodezyjna przedsięwzięć komunalnych (ZUDP, mapy cyfrowe, wytyczenie i inwentaryzacja elementów infrastruktury technicznej). Koordynacja przedsięwzięć komunalnych, niezawodność funkcjonowania i bezpieczeństwo działania sektorów infrastruktury technicznej. Schematy projektów realizowanych w wybranych sektorach infrastruktury technicznej – przykłady. Zasady stosowania zamówień publicznych w sektorach infrastruktury technicznej.

## ZAJĘCIA SPECJALISTYCZNE

### 29. Samochody i pojazdy ratownicze

#### Wykład

Podział i oznaczenie samochodów pożarniczych. Omówienie konstrukcji typowych samochodów pożarniczych: ratowniczo-gaśniczych i ratownictwa technicznego. Specyfika rozwiązań konstrukcyjnych samochodów pożarniczych-konstrukcja podwozi samochodów miejskich, uterenowionych i terenowych. Wymagania stawiane pojazdom. Konstrukcja nadwozi – zabudowa poszczególnych pojazdów pożarniczych, kabina kierowcy, zbiorniki, tablice sterowania. Samochody z drabiną mechaniczną i podnośnikami hydraulicznymi. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa stawiane samochodom ratowniczo-gaśniczym, ratownictwa technicznego, z drabiną mechaniczną lub podnośnikiem hydraulicznym, ratownictwa chemicznego i innym specjalnym. Badania i bezpieczeństwo samochodów pożarniczych. Bilans sił działających na pojazd w ruchu prostoliniowym, siły oporów ruchu, siła napędowa, charakterystyka dynamiczna pojazdu. Charakterystyka kierowności samochodów pożarniczych, dynamiczna stabilność ruchu, wpływ zabudowy pojazdu na położenie środka masy. Podstawy budowy układu kierowniczego. Odtworzony wykres indykatorowy silnika dwu i czterosuwowego z zapłonem iskrowym i samoczynnym. Podstawowe parametry silników spalinowych. Układy zasilania silników benzynowych i z zapłonem samoczynnym. Normy poziomu emisji szkodliwych składników spalin silników samochodów pożarniczych i innych silników sprzętu ratowniczo-gaśniczego. Rozwiązania konstrukcyjne silników zmniejszające toksyczność spalin. Hamulce pojazdów – podstawy teoretyczne, zjawiska towarzyszące hamowaniu, podstawowe parametry określające skuteczność układów hamulcowych. Budowa układu hamulcowego ze sterowaniem hydraulicznym i pneumatycznym. Zasady eksploatacji, metody badań, wymagania stawiane układom hamulcowym pojazdów pożarniczych. Omówienie wpływu położenia środka masy i statycznego kąta przechyłu na maksymalną bezpieczną prędkość pojazdu w ruchu po okręgu

#### Cwiczenia

Dynamika pojazdów: wyprowadzenie zależności na parametry dynamiczne pojazdu: bilans sił w ruchu prostoliniowym, obliczenia prędkości maksymalnej, przyspieszeń pojazdu, zdolności pokonywania wzniesienia, wskaźnik dynamiczny pojazdu. Omówienie wpływu parametrów eksploatacyjnych i konstrukcyjnych na dynamikę pojazdu. Obliczenia – projekt dynamiki rzeczywistego pojazdu pożarniczego. Stateczność pojazdu pożarniczego. Wymagania stawiane pojazdom pożarniczym. Wpływ położenia środka masy na stateczność pojazdu. Obliczenie położenia środka masy pojazdu po obciążeniu masą sprzętu dodatkowego i środków gaśniczych, omówienie wpływu rozmieszczenia wyposażenia na stateczność poprzeczną. Obliczenia przykładowego pojazdu pożarniczego – wyznaczenie położenia środka masy, wyznaczenia maksymalnej prędkości w ruchu po okręgu dla różnych wariantów. Stateczność autodrabin: wymagania stawiane autodrabinom, parametry wpływające na stateczność drabiny podczas pracy oraz dojazdu do zdarzenia, omówienie dopuszczalnego pola pracy, omówienie wpływu oddziaływania wiatru na stateczność drabiny. Obliczenia stateczności przykładowej autodrabin.

### 30. Sprzęt ratowniczy i gaśniczy

#### Wykład

Podział sprzętu ratowniczego i gaśniczego. Wymagania, normalizacja i certyfikacja sprzętu ratowniczego i gaśniczego. Zasady odbioru i wprowadzenia do użytkowania sprzętu w jednostkach ochrony przeciwpożarowej Budowa, zasada działania, parametry pracy i charakterystyki techniczne sprzętu ratowniczego i gaśniczego. Sprzęt ratowniczy dla straży pożarnej. Sprzęt do ewakuacji interwencyjnej: drabiny przenośne, drabiny mechaniczne i podnośniki samochodowe, wory i rękawy ratownicze, skokochrony, linkowe urządzenia ratownicze. Sprzęt do udrażniania dróg komunikacyjnych i przejść: sprzęt burzący, piły spalinowe, pilarki i przecinarki. Elementy hydrauliki siłowej: pompy hydrauliczne, silniki wporowe i hydrauliczne, siłowniki, elementy sterujące. Hydrauliczne narzędzia ratownicze z pompami i osprzętem. Pneumatyczny sprzęt ratowniczy, poduszki podnoszące i uszczelniające. Sprzęt specjalistyczny stosowany w ratownictwie chemicznym i wodnym. Wyposażenie i uzbrojenie osobiste strażaka, środki specjalne ochrony osobistej. Sprzęt ochrony układu oddechowego. Działka wodno-pianowe, prądownice wodne do pomp pożarniczych oraz do hydrantów wewnętrznych. Pompy wirowe promieniowe. Motopompy, autopompy i agregaty pompowe, turbopompy, pompy do wody zanieczyszczonej, wysokociśnieniowe agregaty gaśnicze. Podział i podstawowe parametry pracy pomp stosowanych w pożarnictwie. Budowa pomp, elementy konstrukcyjne i uszczelnienia. Przykłady i rysunki rozwiązań konstrukcyjnych wirników, wałów, kadłubów i uszczelnień pomp wirowych. Parametry techniczne i charakterystyki pracy pomp. Węże tłoczne, ssawne, armatura wodna i osprzęt pożarniczy Przepisy UDT w odniesieniu do sprzętu ratowniczo-gaśniczego. Zasady przeglądów i konserwacji sprzętu ratowniczego i gaśniczego. Strumienice stosowane w pożarnictwie: pompy strumieniowe, zasysacze liniowe i dozowniki środka pianotwórczego. Sprzęt do wytwarzania pian gaśniczych. Budowa oraz określanie parametrów pracy strumienic stosowanych w pożarnictwie. Podręczny sprzęt gaśniczy, gaśnice przenośne i przewoźne. Skuteczność

gaśnicza i pożary testowe gaśnic przenośnych i przewoźnych.

#### **Cwiczenia**

Obliczenie efektywnej wysokości podnoszenia oraz maksymalnej geometrycznej wysokości ssania wybranych autopomp i motopomp. Obliczenie punktów pracy dla charakterystyk powinienatych pomp wirowych. Układy pracy i regulacja parametrów pracy pomp wirowych. Obliczanie sprawności całkowitej oraz mocy pobranej i użytecznej pomp stosowanych w pożarnictwie. Wyznaczenie i graficzna interpretacja punktów pracy, punktu nominalnego, punktu optymalnego i punktów gwarantowanych. Wyznaczanie podstawowych parametrów pracy strumienic stosowanych w pożarnictwie. Wyznaczanie parametru konstrukcyjnego strumienic oraz ocena jego wpływu parametry pracy strumienic. Wykonanie rysunków i schematów układów pracy sprzętu pożarniczego. Przeprowadzenie obliczeń wymaganej ilości środka gaśniczego gaśnic przenośnych przypadające na powierzchnię strefy pożarowej. Zasady prowadzenia obliczeń wypływu wody, zasięgu rzutu oraz wysokość wlotu strumienia wody podawanej z prądownic wodnych. Zasady wyznaczania ciśnień charakterystycznych dla zbiorników gaśnic przenośnych.

#### **Cwiczenia laboratoryjne**

Eksploatacja sprzętu ratowniczego i gaśniczego. Bezpieczeństwo w procesie eksploatacji. Badania sprzętu ratowniczego i gaśniczego: normowe i użytkowej. Kontrola stanu technicznego, przeglądy i badania okresowe. Czynności serwisowe oraz organizacja procesów obsługowych. Ocena stopnia zużycia sprzętu. Badania parametrów pracy silników spalinowych w różnych stanach obciążenia. Pomiar wielkości charakterystycznych. Badanie szczelności, wytrzymałości i parametrów technicznych sprzętu pożarniczego. Przyrządy pomiarowe, błędy pomiarów i opracowywanie wyników badań. Obliczenia i graficzne przedstawienie zależności pomiędzy wyznaczanymi parametrami badań. Laboratoryjne określanie charakterystyk pracy sprzętu. Zasady doboru, obsługi przyrządów pomiarowych oraz szacowanie niepewności pomiarowej. Wyjaśnienie filozofii spójności pomiarowej oraz sprawdzania i wzorcowania przyrządów pomiarowych. Analiza wyników pomiaru z wartościami normowymi i danymi producentów. Ocena wpływu uzyskanych wyników na skuteczność i niezawodności sprzętu pożarniczego. Ocena parametrów pracy sprzętu pod względem spełnienia wymagań dotyczących warunków BHP oraz ochrony środowiska.

### **31. Działania gaśnicze**

#### **Wykład**

Zagrożenia pożarowe związane z miejscem przebywania ludzi. Pożary budynków mieszkalnych i gospodarczych na terenach wiejskich oraz na osiedlach podmiejskich. Pożary wysokich i wysokościowych miejskich budynków mieszkalnych i obiektów użyteczności publicznej. Pożary składowisk materiałów palnych. Pożary infrastruktury i obiektów przemysłowych. Pożary środków transportu lądowego (drogowego i szynowego), wodnego (śródlądowego) i powietrznego (cywilnego i wojskowego). Rozpoznanie obiektów i terenów przed pożarem w granicach obszaru chronionego. Rozpoznanie i ciągłość rozpoznania podczas pożaru. Kalkulacja sił i środków gaśniczych do realizacji zamiaru taktycznego. Określenie powierzchni gaszenia dla danego szyku stanowisk gaśniczych w natarciu, obronie i działaniach połączonych. Plan zaopatrzenia w wodę i inne środki służące do gaszenia różnych pożarów, w tym systemy zapewniające ciągłość podawania środków gaśniczych do pożaru. Projektowanie rozwinięć gaśniczych. Zasady stosowania wentylacji podczas pożaru. Przegrupowywanie stanowisk gaśniczych podyktowane zmianą sytuacji pożarowej. Dostosowanie metod, wariantów i form działań gaśniczych do różnych rodzajów pożarów. Ratowanie osób i zwierząt uwięzionych przez pożar, w tym strażaków.

#### **Cwiczenia projektowe**

Cwiczenia w planowaniu rozpoznania i zapewnienia ciągłości rozpoznania podczas pożaru. Kalkulacja sił i środków gaśniczych do realizacji zamiaru taktycznego. Określenie powierzchni gaszenia dla danego szyku stanowisk gaśniczych w natarciu, obronie i działaniach połączonych. Plan zaopatrzenia w wodę i inne środki służące do gaszenia różnych pożarów, w tym systemy zapewniające ciągłość podawania środków gaśniczych do pożaru. Koncepcje zamiarów taktycznych sił gaśniczych i ich rozwinięć podczas różnych pożarów. Wykorzystywanie zasad stosowania wentylacji podczas pożaru. Przegrupowywanie stanowisk gaśniczych podyktowane zmianą sytuacji pożarowej. Dostosowanie metod, wariantów i form działań gaśniczych do różnych rodzajów pożarów. Ratowanie osób i zwierząt uwięzionych przez pożar, w tym strażaków.

### **32. Ratownictwo chemiczne i ekologiczne**

#### **Wykład**

Historia ratownictwa chemicznego w Polsce. Prawne aspekty funkcjonowania ratownictwa chemicznego i ekologicznego. Organizacja ratownictwa chemicznego i ekologicznego w KSRG. Zadania ratownictwa chemicznego i ekologicznego. Organizacja terenu akcji. Współpraca służb ratowniczych PSP z innymi podmiotami podczas akcji ratownictwa chemicznego i ekologicznego. Współpraca PSP z innymi służbami podczas zdarzeń CBRN. Zagrożenia chemiczne, biologiczne i radiacyjne. Identyfikacja i monitoring zagrożeń. Dobór właściwej odzieży i sprzętu ochrony osobistej ratowników. Sposoby likwidacji emisji i ograniczania skutków wycieku substancji niebezpiecznych; sprzęt ratownictwa chemicznego i ekologicznego. Zasady prowadzenia działań ratownictwa chemicznego i ekologicznego z uwzględnieniem specyfiki zagrożeń. Graniczne wartości parametrów zagrożeń. Wyznaczanie stref zagrożeń. Metody i techniki usuwania zanieczyszczenia środowiska. Dekontaminacja ludzi, sprzętu i środowiska. Neutralizacja i sorpcja. Modele emisji, dyspersji i transportu zanieczyszczeń w środowisku; powietrzu, wodzie i glebie. Systemy klasyfikacji i oznakowania stosowane podczas obrotu handlowego i transportu substancji niebezpiecznych. Wpływ warunków środowiskowych na dyspersję i transport skażeń w środowisku. Scenariusze awaryjne. Skutki awarii dla ludzi i środowiska. Zagrożenia poważnymi awariami przemysłowymi. Zakłady dużego i zwiększonego ryzyka

powstania poważnej awarii.

#### **Ćwiczenia**

Sporządzanie planu organizacji akcji ratowniczej w zależności od posiadanych sił i środków. Bezpieczeństwo działań wg X zasad. Elementy akcji ratownictwa chemicznego i ekologicznego: rozpoznanie, zabezpieczenie ratowników, ewakuacja poszkodowanych, uszczelnianie, zbieranie, neutralizacja i sorbowanie, przepompowywanie i magazynowanie substancji niebezpiecznych, rozlewiska olejowe, metody zwalczania rozlewów olejowych, dekontaminacja, współdziałanie z innymi służbami, przekazanie terenu akcji, dokumentacja. Poważne awarie przemysłowe (klasyfikacja zakładów, dokumentacja). Określanie zasięgów stref niebezpiecznych. Tworzenie scenariuszy zdarzeń awaryjnych.

#### **Ćwiczenia laboratoryjne**

Neutralizacja kwasów i zasad. Chłonność sorbentów. Przesiąkliwość gleby. Toksyczność produktów spalania i rozkładu tworzyw sztucznych. Parowanie cieczy niebezpiecznych z rozlewisk. Bazy danych substancji niebezpiecznych. Modelowanie emisji substancji niebezpiecznych. Zanieczyszczenia powietrza i sprzęt do monitoringu. Identyfikacja substancji niebezpiecznych.

### **33. Medycyna katastrof**

#### **Wykład**

Medycyna katastrof a medycyna ratunkowa. Rola i zadania administracji publicznej, służb oraz straży i inspekcji w systemie ratownictwa medycznego. Współpraca podczas działań z zakresu ratownictwa medycznego ratowników z KSRG, Państwowego Ratownictwa Medycznego oraz Lotniczego Pogotowia Ratunkowego. Rola organizacji ochotniczych i pozarządowych w akcjach ratowniczych. Systemy ratownictwa medycznego na świecie. Bezpieczeństwo strażaka - ratownika. Organizacja działań ratunkowych podczas zdarzeń masowych. System START i START – Jump. Rozpoznanie miejsca zdarzenia. Sekwencja medycznych działań ratowniczych. Organizacja ratownictwa medycznego w strefie zagrożenia we wszelkiego typu wypadkach. Zasady współdziałania i koordynacji służb ratowniczych na miejscu wypadku. Zabezpieczenie imprez masowych. Oddziaływanie promieniowania na materię żywą. Promieniowanie cieplne. Zagrożenia biologiczne. Kształcenie w zakresie udzielania pierwszej pomocy. Działalność strażaków – ratowników na rzecz oświaty zdrowotnej. Rozpoznanie stanu zagrożenia życia. Uruchamianie „łańcucha przeżycia”. Procedury z zakresu ratownictwa medycznego realizowanego w ramach KSRG

#### **Ćwiczenia laboratoryjne**

Realizacja scenariuszy działań z użyciem obowiązujących procedur z zakresu ratownictwa medycznego w KSRG m.in.: resuscytacja dorosłych, dzieci i niemowląt, unieruchamianie kończyn po urazie, tamowanie krwotoku zewnętrznego itd. Postępowanie przeciw wstrząsowe. Wsparcie psychiczne poszkodowanych. Dokumentacja zdarzenia pod kątem działań z zakresu rat. med. Użycie AED (z ang. Automated External Defibrillator – Automatyczny Defibrylator Zewnętrzny). Zastosowanie różnego rodzaju noszy.

### **34. Ratownictwo techniczne**

#### **Wykład**

Zapoznanie z podstawowymi zagadnieniami z zakresu ratownictwa technicznego. Współpraca i zadania służb państwowych i niepaństwowych na miejscu zdarzenia. Organizacja działań ratowniczych, zagrożenia towarzyszące awariom i wypadkom komunikacyjnym. Techniczne i naturalne metody do poszukiwania ludzi i obiektów znajdujących się pod zawałami oraz uwięzionych w środkach transportu. Współpraca z grupami ratownictwa specjalistycznego w zakresie ratownictwa technicznego.

#### **Ćwiczenia**

Zasady obsługi sprzętu ratowniczego, taktyka działań ratowniczych oraz zasad BHP w zależności od rodzaju zdarzenia destrukcyjnego. Charakterystyka działań w zakresie ratownictwa technicznego, prowadzonych przez jednostki ratowniczo-gaśnicze PSP oraz inne podmioty ratownicze wchodzące w skład Krajowego Systemu Ratowniczo-Gaśniczego. Klasyfikacja sprzętu ratowniczego- technicznego i ocena jego przydatności do prowadzenia działań ratowniczych. Zapoznanie z niebezpiecznymi węzłami i instalacjami w konstrukcjach pojazdów samochodowych, szynowych, statków powietrznych i wodnych. Taktyka działań pododdziałów ratowniczych podczas awarii, wypadków i katastrof w komunikacji: drogowej, kolejowej i lotniczej w katastrofach budowlanych i infrastrukturze technicznej. Budowa pojazdów i techniki rozmontowywania konstrukcji środków transportu. Techniki stabilizacji środków transportu i konstrukcji budowlanych. Przykłady wykorzystania sprzętu technicznego (wyciągarki, dźwigi, sprzęt techniczny i in.) do realizacji przykładowych założeń. Budowa, zagrożenia i zasady postępowania podczas zdarzeń z udziałem pojazdów wyposażonych alternatywne źródła zasilania (LPG, CNG, LNG, hybrydy.). Techniki i sprzęt stosowany przez grupy ratownictwa specjalistycznego. Analiza wybranych akcji z zakresu działań ratownictwa technicznego.

### **35. Ewakuacja interwencyjna**

#### **Wykład**

Podstawowe pojęcia związane z ewakuacją. Regulacje prawne dotyczące ewakuacji osób z budynków. Metoda graficzna określania czasu ewakuacji. Inżynierskie modelowanie warunków bezpiecznej ewakuacji z budynków. Oznakowanie i oświetlenie dróg ewakuacyjnych w budynkach - wymagania, parametry. Widzialność w dymie - parametry. Toksyczność a bezpieczna ewakuacja. Ewakuacja ludzi z wybranych obiektów, ze szczególnym uwzględnieniem obiektów kwalifikowanych do ZL II (obiekty gdzie przebywają osoby o ograniczonej zdolności poruszania się). Podział i dobór sprzętu do ewakuacji interwencyjnej w odniesieniu do wysokości budynków. Wykorzystanie ratownictwa wysokościowego do ewakuacji ludzi - zasady bezpieczeństwa, sprzęt, metody działania. Metody prowadzenia ewakuacji osób w przypadku zawałów i zasypów - lokalizacja osób, przygotowanie jednostek PSP do takich działań.

## **Ćwiczenia**

Ćwiczenia z zakresu doboru czynności ratowniczych przy ewakuacji ludzi i mienia z obiektów i stref zagrożonych lub objętych skutkami zdarzeń destrukcyjnych - planowanie, dysponowanie. Czynności przygotowawcze do podejmowania decyzji o wyznaczeniu założonego celu, przy maksymalnym bezpieczeństwie ratownika i ratowanego. Analizowanie elementów planów organizacji ewakuacji ludzi z budynków. Analiza parametrów związanych z ewakuacją. Ewakuacja ludzi i zwierząt z terenów zagrożonych powodzią. Ewakuacja osób podczas awarii infrastruktury technicznej miast. Dobór i wykorzystywanie zasad współdziałania jednostek ratowniczych różnych służb w przypadku wystąpienia zdarzenia destrukcyjnego. Wykorzystanie dźwigów do ewakuacji osób z budynków. Zasady ewakuacji osób podczas imprez masowych. Metodyka obliczania widzialności w dymie. Metodyka wyznaczania minimalnej ilości opraw oświetlenia awaryjnego. Tlenek i dwutlenek węgla a bezpieczna ewakuacja. Parametry dotyczące ruchu strumieni ludzi - przykładowe zadania.

## **36. Organizacja łączność i alarmowanie**

### **Wykład**

Wiadomości wstępne. Zintegrowane systemy łączności. Systemy radiokomunikacji ruchomej. Bezpieczeństwo systemów łączności. Organizacja i funkcjonowanie systemów powiadamiania ratunkowego (organizacja CPR). Organizacja i funkcjonowanie systemów alarmowania i ostrzegania ludności. Rola stanowisk kierowania i punktów alarmowych w systemie łączności KSRG. Organizacja łączności w specyficznych warunkach środowiskowych (las, teren gęsto zabudowany, teren górzisty). Organizacja łączności na potrzeby prowadzenia dużych akcji. Zasady pracy w sieci MSW.

### **Ćwiczenia**

Ogólna budowa i zasada działania urządzeń radiotelefonicznych. Podział i charakterystyka urządzeń radiotelefonicznych ze względu na przeznaczenie. Sposoby pracy sieci radiowych. Podstawowe funkcje urządzeń radiotelefonicznych. Blokada szumów. Budowa, zasada działania, sposoby wykorzystania sygnalizacji CTCSS i DCS. Proces skaningu. Rodzaje, budowa, przeznaczenie i zasada działania oraz praktyczne aspekty wykorzystania sygnalizacji selektywnych wywołań (DTMF, Select V). Zintegrowany system alarmowania i ochrony ludności. System komunikacyjny z opcją przesyłania wiadomości statusowych. Różnice między systemami konwencjonalnymi a trunkingowymi. Budowa i zasada działania systemów trunkingowych. Usługi realizowane w systemach trunkingowych. Organizacja łączności w systemach konwencjonalnych (analogowych, cyfrowych). Organizacja łączności w systemach trunkingowych. Budowa, rodzaje i przeznaczenie kryptonimów (sygnałów) radiowych. Zasady wymiany korespondencji głosowej.

### **Ćwiczenia laboratoryjne**

Usługi w cyfrowym systemie radiokomunikacyjnym. Programowanie analogowych urządzeń radiotelefonicznych. Prowadzenie radiotelefonicznej korespondencji głosowej w KSRG. Dokumentacja z zakresu łączności w KSRG. Szyfrowanie sygnału mowy. Usługi sieci isdn na potrzeby działań ratowniczych.

## **37. Bezpieczeństwo działań ratowniczych**

### **Wykład**

Regulacje prawne bhp obowiązujące w PSP, obowiązki i odpowiedzialność przełożonych i pracowników (ustawa o PSP i ochronie przeciwpożarowej). Kodeks pracy (dział X) – obowiązki pracodawcy i pracownika. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych warunków bezpieczeństwa i higieny pracy. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie szczególnych warunków bezpieczeństwa i higieny służby strażaków Państwowej Straży Pożarnej (bezpieczeństwo i higiena pracy w czasie działań, ćwiczeń i szkoleń oraz warunki bhp w strażnicach, wymagania dla terenu strażnic oraz urządzeń i instalacji w pomieszczeniach JRG). Rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie zakresu i trybu korzystania z praw przez kierującego działaniem ratowniczym (uprawnienia kierującego działaniami w zakresie BHP – stan wyższej konieczności). Rozporządzenie MPiPS w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas ręcznych prac transportowych (dopuszczalne normy przenoszenia ciężarów). Wypadki w służbie i choroby zawodowe – podstawy prawne, definicja, rodzaje wypadków, postępowanie powypadkowe, prawa i obowiązki poszkodowanego, zasady sporządzania dokumentacji. Czynniki szkodliwe, uciążliwe i niebezpieczne – definicje, ich charakterystyka i sposoby eliminacji. Środki ochrony indywidualnej. Podział, definicja, zasady dopuszczenia do użytkowania, wymagania certyfikacyjne. Środki ochrony indywidualnej – sprzęt ochrony dróg oddechowych. Podział, zasady doboru, wymagania, badanie, znakowanie. Zasady konserwacji i przeglądów. Środki ochrony indywidualnej – odzież ochronna. Podział, zasady doboru, wymagania, badanie, znakowanie. Zasady konserwacji i przeglądów. Środki ochrony indywidualnej – sprzęt ochrony głowy, rąk i nóg. Podział, zasady doboru, wymagania, badanie, znakowanie. Zasady konserwacji i przeglądów. Podstawy fizjologii pracy. Wydatek energetyczny i ocena obciążenia pracą. Rodzaje pracy i ich fizjologiczna charakterystyka. Testy oceny wydolności i sprawności fizycznej oraz ich wykorzystanie w PSP. Określanie wydolności na podstawie pułapu tlenowego i progu mleczanowego. Ocena ryzyka zawodowego. Metody ilościowe i jakościowe, zasady przeprowadzania oceny, podstawy prawne.

### **Ćwiczenia**

Analizowanie w oparciu o prezentację przykładów rozwiązań prawidłowych i nieprawidłowych zastosowania wymagań przepisów dotyczących BHP na terenie strażnic PSP. Wypadki w służbie – analiza przyczyn i okoliczności najciekawszych, najpoważniejszych i najbardziej nietypowych wypadków w ostatnich latach w PSP. Wypadki w służbie – sporządzenie przykładowej dokumentacji powypadkowej na podstawie autentycznych zdarzeń. Analiza czynników zagrożeń występujących w środowisku pracy strażaka oraz metod ich eliminacji na praktycznych przykładach. Ocena wykorzystania zasad ergonomii w PSP w oparciu o praktyczne przykłady. Wykonanie oceny ryzyka zawodowego na różnych stanowiskach w PSP. Zasady

bezpieczeństwa w czasie działań, ćwiczeń i szkoleń z zakresu działań gaśniczych z podaniem przykładów rozwiązań. Zasady bezpieczeństwa w czasie działań, ćwiczeń i szkoleń z zakresu działań ratownictwa technicznego z podaniem przykładów rozwiązań. Zasady bezpieczeństwa w czasie działań, ćwiczeń i szkoleń z zakresu ratownictwa chemicznego i ekologicznego z podaniem przykładów rozwiązań. Analiza zasad bezpieczeństwa w czasie działań, ćwiczeń i szkoleń z zakresu ratownictwa wodnego z podaniem przykładów rozwiązań. Analiza zasad bezpieczeństwa w czasie działań, ćwiczeń i szkoleń z zakresu wysokościowego z podaniem przykładów rozwiązań. Analiza zasad bezpieczeństwa w czasie ćwiczeń i szkoleń przeprowadzanych w komorach dymowych i rozgorzeniowych.

#### **Ćwiczenia laboratoryjne**

Kompleksowe badanie aparatu powietrznego i ocena jego przydatności do użycia. Ocena wydolności metodą step-up test (oryginalna próba harwardzka). Badanie indywidualnego pola widzenia w różnych typach masek. Badanie wpływu obciążenia (wysiłku fizycznego) na parametry fizjologiczne organizmu oraz na szybkość zużycia powietrza w aparatach butlowych na sprężone powietrze. Badanie sprzętu ochrony dróg oddechowych w warunkach dynamicznych przy zastosowaniu urządzenia Testair 3. Oznaczanie maksymalnego zużycia tlenu metodą Margarii. Badanie spiroergometryczne jako metoda wyznaczania pułapu tlenowego i proggu mleczanowego (anaerobowego). Badanie szczelności chemoodpornych ubrań gazoszczelnych. Test strażaka w komorze dymowej.

### **38. Taktyka i dowodzenie**

#### **Wykład**

Podstawowe pojęcia z zakresu ratownictwa, taktyki, dowodzenia i kierowania działaniami ratowniczymi. Zasady organizacji działań ratowniczych. Czynności ratownicze podstawowe i specjalistyczne. Budowa struktury kierowania na obszarze działań ratowniczych. Zasady rozpoznawania i identyfikacji zagrożeń, zabezpieczenia strefy działań ratowniczych i oznakowania strefy zagrożenia oraz ustanawiania priorytetowych czynności. Technologie, metody, sposoby postępowania, procedury ratownicze, taktyka działania. Prawa i obowiązki kierującego działaniem ratowniczym. Zasady przejmowania kierowania. Działania w stanie wyższej konieczności. Warunki odstąpienia od zasad uznanych powszechnie za bezpieczne. Proces wypracowywania zamiaru taktycznego i decyzji kierującego działaniem ratowniczym. Kryteria dopuszczalnego ryzyka dla ratownika. Organizacja odwodów operacyjnych ksrq na obszarze województwa i centralnego odvodu operacyjnego. Krajowe bazy sprzętu specjalistycznego. Kierowanie działaniami ratowniczymi na poziomach interwencyjnym, taktycznym i strategicznym. Zakres zadań, specyfika struktury organizacji, kompetencje i korelacje pomiędzy zarządzającymi na poszczególnych poziomach kierowania. Współpraca ratownicza i zakres współdziałania w ramach ksrq i z innymi podmiotami oraz służbami. Charakterystyka operacyjno-taktyczna, zakres i możliwości organizacji, struktur, systemów i podmiotów. Stanowiska kierowania komendantów PSP na obszarze powiatu, województwa i kraju. Punkty alarmowania w jednostkach ochrony przeciwpożarowej. Wspomaganie procesu kierowania przez stanowiska kierowania, punkty alarmowe i CPR. Metodyki pracy dyżurnych operacyjnych stanowisk kierowania. Dokumentacja działań ratowniczych oraz dokumentacja funkcjonowania ksrq. Standardy sprzętowe, organizacyjne i szkoleniowe. Struktury, organizacja i zadania sztabów dla działań ratowniczych. Współpraca ratownicza z mass-mediami w toku działań ratowniczych. Plany ratownicze i inne operaty ratownicze. Ocena zagrożeń na terenie obszaru chronionego. Analiza stanu zabezpieczenia operacyjnego. Procedura oceny stanu gotowości operacyjnej i podwyższonej gotowości operacyjnej. Sieć podmiotów ksrq i ich obszarów chronionych. Przemieszczanie sił i środków do czasowych miejsc stacjonowania. Zasady powiadamiania, alarmowania i współdziałania podmiotów podczas działań ratowniczych. System dysponowania sił i środków do działań ratowniczych. Metodyka oceny przebiegu działań ratowniczych. Organizacja szkoleń, ćwiczeń i manewrów pożarniczych. Gotowość operacyjna i podwyższona gotowość operacyjna. Inspekcje gotowości operacyjnej podmiotów KSR-G.

#### **Ćwiczenia**

Projektowanie organizacji działań ratowniczych z budową struktur kierowania na poziomie interwencyjnym realizowanym w strefie zagrożenia lub w strefie działań ratowniczych, taktycznym realizowanym na granicy stref i strategicznym. Planowanie współpracy służb wiodących i pomocniczych w ramach działań ratowniczo-gaśniczych. Ocena poprawności realizacji zasad i procedur ratowniczych ujętych w planach ratowniczych. Badanie rodzaju i zasięgu zagrożenia oraz ewentualnego stopnia ryzyka planowanego działania ratowniczego. Dobór optymalnych koncepcji realizacji działań ratowniczych. Analiza celowości i efektywności działań ratowniczych w stanie wyższej konieczności. Opracowanie oceny przebiegu działań ratowniczych w oparciu o metodykę. Badania skuteczności działania ratowniczego oraz zachowania bezpiecznych warunków jego prowadzenia. Analiza zużycia sprzętu i środków gaśniczych wykorzystywanych podczas działań ratowniczych. Dokumentowanie prowadzonych działań ratowniczych. Wypracowywanie sposobów rozwiązań w celu likwidacji różnego typu zagrożeń. Elementy realizacji pracy sztabu.

### **39. Ćwiczenia poligonowe**

#### **Ćwiczenia terenowe**

W zakresie kierowania interwencyjnego i taktycznego podchorąży ma znać i umieć: korzystać z praw i obowiązków kierującego działaniami ratowniczymi (KDR); korzystać z obowiązków KDR dla zapewnienia bezpieczeństwa ratowników; stosować zasady współdziałania służb i podmiotów na czas działań ratowniczych; powoływać sztab i wykorzystywać jego wsparcie; postępować zgodnie z trybem funkcjonowania KDR; wyznaczać podległym siłom zadania do realizacji oparte o wypracowany zamiar taktyczny; dokonywać wyboru jednego z wariantów zamiaru taktycznego i wypracowywać decyzje; wykorzystywać zasady tworzenia i organizacji struktury kierowania działaniami poziomu interwencyjnego i taktycznego.

W zakresie kierowanie interwencyjnego: ustalać rodzaj zagrożeń oraz wyznaczać strefy zagrożenia; przydzielać zadania dla rot lub pododdziałów; ustalać sposoby i metody poszukiwania zagrożonych i poszkodowanych osób oraz udzielania kwalifikowanej pierwszej pomocy; oceniać sytuację i prognozować jej rozwój w zakresie potrzeb zasobów ratowniczych; zorganizować ewakuację ludności i zwierząt poza strefę zagrożenia; zorganizować dekontaminację wstępną; analizować czas pracy poszczególnych zespołów w strefie działań ratowniczych, w szczególności czas pracy w ubraniach ochronnych i sprzęcie izolującym drogi oddechowe ratowników; nadzorować skuteczność działania ratowniczego oraz zachować bezpieczne warunki jego prowadzenia; organizować łączność dla podmiotów KSRG biorących udział w działaniu ratowniczym; analizować zużycie sprzętu i środków gaśniczych, pochłaniających i neutralizujących; współdziałać z koordynatorem medycznych działań ratowniczych i kierującym akcją prowadzenia medycznych czynności ratunkowych; zgłaszać zapotrzebowania na niezbędne siły i środki podmiotów KSRG; zorganizować wsparcie logistyczne; przekazywać informacje o prowadzonych działaniach ratowniczych do stanowiska kierowania komendanta Państwowej Straży Pożarnej; dokumentować, według potrzeb, prowadzone działania ratownicze na miejscu zdarzenia.

W zakresie kierowanie taktycznego: ocenić zagrożenia przez ustalenie ich charakteru i prognozować rozwój; podzielić strefy działań ratowniczych na odcinki bojowe i wyznaczyć zadania dla kierujących tymi odcinkami; zorganizować ewakuację zagrożonej ludności i zwierząt poza strefę zagrożenia; współdziałać z koordynatorem medycznych działań ratowniczych i kierującym akcją prowadzenia medycznych czynności ratunkowych; oceniać wielkość zapotrzebowania na siły i środki podmiotów KSRG; wyznaczać miejsca kierowania działaniami ratowniczymi i je oznakować; analizować oraz likwidować, ograniczać lub zwiększać strefy zagrożenia; koordynować zmiany sił ratowniczych, w tym ich wprowadzanie i wyprowadzanie ze strefy działań ratowniczych; zorganizować wsparcie logistyczne; nadzorować skuteczność działania ratowniczego oraz zachowanie bezpiecznych warunków jego prowadzenia; analizować i korygować wielkość wydzielonej strefy działań ratowniczych; organizować punkty przyjęcia sił i środków podmiotów KSRG i innych podmiotów uczestniczących w działaniu ratowniczym; współdziałać ze środkami masowego przekazu lub wyznaczać rzecznika prasowego; zorganizować łączność dla podmiotów KSRG uczestniczących w działaniu ratowniczym; minimalizować wśród ratowników skutki stresu pourazowego powstałego podczas działań ratowniczych; dokumentować według potrzeb prowadzone działania ratownicze na miejscu zdarzenia.

#### **40. Bezpieczeństwo pożarowe budowli**

##### **Wykład**

Prawne aspekty ochrony przed pożarami, wymagania dla budynków w "Prawie budowlanym". System przepisów techniczno-budowlanych i polskich Norm, uzyskiwanie odstępstw od nich. Zasady egzekwowania wymagań ochrony przeciwpożarowej w procesie projektowania budynków i przekazywania ich w użytkowanie. Charakterystyka właściwości palnych surowców i produktów. Promieniowanie cieplne. Zagrożenia dla ludzi spowodowane pożarami. Wykrywanie, identyfikowanie i ocena zagrożeń dla bezpieczeństwa obiektów stacjonarnych (skupionych lub rozproszonych), dużych obiektów przemysłowych, obiektów użyteczności publicznej, portów lotniczych, portów morskich, czynniki funkcjonalne wpływające na wymagania przeciwpożarowe dla budynków. Bezpieczeństwo obiektu, obszaru oraz infrastruktury krytycznej. Elementy obiektu i ich funkcje w ochronie przed zagrożeniami. Wymagania dla obiektów budowlanych i urządzeń. Klasy odporności pożarowej budynków, odporność ogniowa elementów budynków, strefy pożarowe, oddzielenia przeciwpożarowe, wymagane odległości między budynkami. Drogi ewakuacyjne w budynkach. Wymagania dla dróg pożarowych doprowadzonych do budynków. Wpływ zabezpieczeń na warunki techniczne obiektów. Projektowanie systemów zabezpieczeń. Rozwiązania materiałowo-konstrukcyjne nośnych elementów budynków.

##### **Ćwiczenia projektowe**

Projekt zabezpieczenia przeciwpożarowego na wybranym przykładzie budynku użyteczności publicznej lub budynku produkcyjno-magazynowego: kwalifikacja pożarowa budynku; klasa odporności pożarowej budynku i odporności ogniowej elementów budynku; ustalanie odporności ogniowej i jej podnoszenie dla elementów konstrukcji drewnianych, stalowych i żelbetonowych w zależności od funkcji pełnionej w pożarze, strefy pożarowe, odległości między budynkami; projektowanie warunków ewakuacji w oparciu o wymagania techniczno-budowlane oraz ich weryfikacja metodami analitycznymi; instalacje i urządzenia przeciwpożarowe; podręczny sprzęt gaśniczy; przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę i drogi pożarowe; zastosowanie rozwiązań zamiennych.

#### **41. Analiza ryzyka w procesach przemysłowych**

##### **Wykład**

Unormowania formalno-prawne w zakresie analizy i oceny ryzyka w aspekcie zagrożeń pożarowo-wybuchowych (Kodeks Pracy, Dyrektywa Seveso i ATEX, przepisy przeciwpożarowe). Ogólne zasady bezpieczeństwa. Fazy katastrofy. Fazowy model awarii technicznych. Fazowy model katastrof naturalnych. Źródła zagrożeń. Zagrożenia pożarowo-wybuchowe występujące w przemyśle. Charakterystyka właściwości palnych surowców, produktów i odpadów jako wskaźnik zagrożenia pożarem i wybuchem. Zagrożenia bezpieczeństwa powstające w wyniku eksploatacji, uszkodzenia lub niewłaściwej obsługi urządzeń z palnymi substancjami – powstawanie atmosfer palnych i wybuchowych wewnątrz i w otoczeniu urządzeń technologicznych, w normalnych i awaryjnych warunkach pracy. Procesy prowadzące do uszkodzeń i awarii urządzeń technologicznych. Źródła zapłonu w procesach technologicznych. Źródła informacji (bazy danych). Lekcje z historii. Zapobieganie i ochrona przed zagrożeniami procesowymi. Ryzyko. Pojęcie ryzyka, wskaźniki ryzyka. Kryteria akceptacji ryzyka zawodowego i procesowego. Analiza, ocena i kontrola ryzyka. Jakościowe, ilościowe i ilościowe metody analiza ryzyka. Przegląd metod identyfikacji zagrożeń. Wprowadzenie do metod analizy zagrożeń. Metody PHA (Wstępna Analiza Zagrożeń), Przeglądu Stanu Bezpieczeństwa, Kontrolnych, F&EI (Indeks Pożarowo-Wybuchowy), CEI (Indeks Zagrożenia Chemicznego), Co, Jeżeli, Hazop, FTA (Analiza Drzewa Błędów), ETA

(Analiza Drzewa Zdarzeń), AWZ (Analiza Warstw Zabezpieczeń), ExAWZ, itp. Metody tworzenia scenariuszy wypadkowych i awaryjnych. Zastosowania praktyczne.

#### **Ćwiczenia projektowe**

Wykonanie projektu dotyczącego oceny zagrożeń pożarowo-wybuchowych wybranych węzłów technologicznych przy wykorzystaniu ilościowych indeksowych metod analizy zagrożeń (Mond Index, F&Ei, itp.). Wykonanie projektu dotyczącego oceny ryzyka wybuchowego dla wybranych węzłów technologicznych związanych ze stosowaniem gazów, cieczy i pyłów palnych przy wykorzystaniu jakościowych i ilościowych metod oceny ryzyka wybuchowego (PHA, Risk score, Hazop, ExAWZ itp.). Wprowadzenie do metodyki analizy zagrożeń i oceny ryzyka. Wybór odpowiedniej metody (PHA, Risk Score, Hazop, Mond Index, F&Ei, ExAWZ, itp.). Określenie danych wejściowych. Charakterystyka instalacji. Wykorzystanie baz danych zdarzeń wypadkowych. Wykorzystanie baz danych substancji palnych. Identyfikacja zagrożeń wybuchowych. Identyfikacja zdarzeń inicjujących w postaci emisji substancji palnej ze źródła emisji. Identyfikacja wewnętrznych i zewnętrznych przestrzeni zagrożonych wybuchem. Klasyfikacja i wyznaczenie stref zagrożenia wybuchem. Identyfikacja zdarzeń warunkujących powodujących wystąpienie źródeł zapłonu. Identyfikacja i selekcja potencjalnych źródeł zapłonu atmosfer wybuchowych (elektrycznych, nieelektrycznych, itp.). Identyfikacja środków bezpieczeństwa. Określenie środków zapobiegających pojawieniu się atmosfer wybuchowych. Określenie środków zapobiegających pojawieniu się efektywnych źródeł zapłonu. Określenie środków ochronnych przed skutkami wybuchu. Określenie prawdopodobieństwa wystąpienia wybuchu bez i z uwzględnieniem środków bezpieczeństwa (opracowanie macryc wyboru). Ustalenie ilości substancji palnej mogącej wziąć udział w wybuchu. Określenie potencjalnych skutków wybuchu (opracowanie macrycy wyboru). Ustalenie czasu i częstości narażenia Określenie ekspozycji na zagrożenie (opracowanie macrycy wyboru). Opracowanie macrycy ryzyka. Oszacowanie ryzyka. Ocena ryzyka. Sformułowanie wniosków i zaleceń. Opracowanie dokumentacji.

### **42. Metodyka badań przyczyn pożarów**

#### **Wykład**

Kwalifikacja karna przestępstw związanych z ochroną przeciwpożarową. Artykuły 163, 164 i 288 ustawy Kodeks karny. Zagrożenia podczas badania pogorzeliska – prowadzenie oględzin miejsca pożaru, udział biegłych w ustalaniu przyczyn pożarów. Udział strażaków PSP w badaniu przyczyn pożarów. Mechanizm tworzenia śladów pożarowych. Ślady ogniska pożaru. Ślady rozprzestrzeniania pożaru. Interpretacja wyników badań normowych podczas ustalania przyczyny pożaru i mechanizmu jego rozprzestrzeniania. Elementy teorii pożarów – weryfikacja hipotez o miejscu, przyczynie powstania i rozprzestrzenianiu się pożaru

#### **Ćwiczenia**

Charakterystyka właściwości palnych surowców i produktów pod kątem określania możliwości inicjacji pożarów od poszczególnych bodźców - Bodźce fizyczne: elektryczność statyczna, promieniowanie cieplne, wyładowania atmosferyczne. Naruszenie zasad bezpiecznej eksploatacji maszyn i urządzeń – potencjalne źródła pożaru, a w tym: iskry różnego pochodzenia. Zjawiska zachodzące w instalacjach i odbiornikach elektrycznych, tarcie, otwarty płomień, inicjatory spalania bezpłomieniowego. Zjawiska zachodzące w urządzeniach i instalacjach ogrzewczych nieelektrycznych. Samonagrzewanie biologiczne. Reakcje chemiczne. Celowe podpalenia. Motywy i metody podpaleń. Pożary pojazdów samochodowych.

#### **Ćwiczenia laboratoryjne**

Dokumentowanie miejsca zdarzenia. Ustalanie ogniska i przyczyny pożaru - analiza śladów pożarowych utrwalanych w technice 3D. Ślady zwarć pierwotnych i wtórnych. Samonagrzewanie chemiczne.

### **43. Bezpieczeństwo pożarowe lasów**

#### **Wykład**

Ogólna charakterystyka lasów na świecie, w Europie i w Polsce. Podstawowe pojęcia dotyczące lasu. Przyczyny pożarów lasu. Pogoda pożarowa. Rodzaje i wielkość pożarów lasu. Kategorie i stopnie zagrożenia pożarowego lasu. Tablice informacyjne i ostrzegawcze dotyczące zabezpieczenia przeciwpożarowego lasu. Pasy przeciwpożarowe w sąsiedztwie obiektów mogących stanowić zagrożenie pożarowe dla lasu. Obserwacja i patrolowanie kompleksów leśnych w celu wykrywania pożarów oraz alarmowania o ich powstaniu. Stanowiska czerpania wody przy źródłach wody do celów przeciwpożarowych w kompleksach leśnych. Dojazdy pożarowe w kompleksach leśnych. Naziemne bazy sprzętu do gaszenia pożarów lasów i ich wyposażenie. Latające statki powietrzne w ochronie przeciwpożarowej lasu. Plany i sposoby postępowania na wypadek powstania pożarów lasu. Dysponowanie sił gaśniczych do pożaru lasu. Taktyka sił gaśniczych podczas różnych pożarów lasu, w tym rozpoznanie, metody, warianty i formy działań gaśniczych. Współdziałanie sił gaśniczych podczas pożarów lasu z podmiotami wsparcia działań gaśniczych oraz właścicielami i zarządcami lasu.

### **44. Planowanie operacyjne**

#### **Ćwiczenia**

Opracowanie analiz zagrożeń na terenie miasta/powiatu. Tworzenie analiz zabezpieczenia operacyjnego miasta/powiatu. Opracowanie elementów powiatowego planu ratowniczego. Sporządzanie sieci podmiotów ksrg wraz z obszarami chronionymi oraz ocena ich efektywności. Przygotowanie i aktualizacja danych dotyczących gotowości operacyjnej i podwyższonej gotowości operacyjnej. Opracowanie lokalnych zasad powiadamiania, alarmowania i współdziałania podmiotów podczas działań ratowniczych. Organizacja przemieszczania sił i środków do czasowych miejsc stacjonowania. Ocena zakresu i możliwości różnych podmiotów o charakterze ratowniczym na terenie powiatu. Ocena przebiegu i efektów działań ratowniczych, szkoleń i ćwiczeń ratowniczych.

<b>45. Strategiczne reagowanie ratownicze</b>
<p><b>Ćwiczenia projektowe</b>  Ćwiczenia w opracowywaniu planistycznych rozwiązań etapów organizowania i angażowania sił do przedsięwzięć reagowania dla różnych sytuacji kryzysowych.  Ćwiczenia w wypracowywaniu wariantów sposobów użycia oraz angażowania sił i środków ratowniczych w ramach prac przedstawiciela PSP w zespole zarządzania kryzysowego. Ćwiczenia taktyczne dla kierujących działaniami ratowniczymi i sztabów w zarządzaniu zasobami ratowniczymi o sile ponad batalionu w warunkach symulowanych. Ćwiczenia grupowe, sztabowe, dowódcze i dowódczo-sztabowe w oparciu o zadane scenariusze zdarzeń. Zarządzanie zasobami ratowniczymi podczas klęsk żywiołowych. Rozwiązywanie zadań kierowania, koordynowania i zabezpieczenia działań ratowniczymi na poziomie strategicznym kierowania KSRG.</p>
<b>46. Seminarium dyplomowe</b>
<p><b>Ćwiczenia</b>  Literatura, sposób doboru. Tezy pracy. Sposób przygotowania pracy. Omówienie struktury pracy. Prezentacja kolejna zaawansowania pracy przez dyplomanta. Dyskusja nad prezentacjami. Próbné prezentacje dyplomowe</p>
<b>47. Organizacja i kierowanie działaniami ratowniczymi</b>
<p><b>Ćwiczenia terenowe</b>  Ćwiczenia terenowe w ramach przedmiotu łączą realizację kilku rodzajów zajęć służących praktycznemu zapoznaniu studentów z problematyką organizowania i kierowania działaniami gaśniczymi oraz w obszarze ratownictwa chemicznego, ekologicznego, technicznego oraz medycznego. Zajęcia obejmują wszystkie poziomy kierowania działaniami ratowniczymi: interwencyjnego, taktycznego i strategicznego. Ćwiczenia aplikacyjne i praktyczne zorganizowane powinny być na obiektach wymagających wielopłaszczyznowego ujęcia zagadnień ratowniczych oraz umiejętności oceny sytuacji w oparciu o posiadaną wiedzę specjalistyczną, w tym współdziałania z innymi służbami i instytucjami.</p>
<b>48. Inżynieria bezpieczeństwa technicznego</b>
<p><b>Wykład</b>  Inżynieria bezpieczeństwa technicznego a inżynieria bezpieczeństwa cywilnego - różnica zadań; analiza negatywnego oddziaływania obiektów technicznych na otoczenie; zagrożenia: Bezpieczeństwo techniczne – środki i metody; stan normalny, (zagrożenia i zabezpieczenia); stan anomalny (nienormalny). (zagrożenia i zabezpieczenia). Uzasadnienia i ograniczenia dla budowy systemów bezpieczeństwa: ekonomiczne, administracyjne; nacisk opinii społecznej. Konstruowanie miary poziomu bezpieczeństwa obiektu. Powiązania układu funkcjonalnego i bezpieczeństwa; elementy wspólne ww. układów. Jakościowe i ilościowe ujęcie bezpieczeństwa technicznego. Niezawodnościowa teoria bezpieczeństwa technicznego. Kwestia przydatności niezawodnościowej teorii bezpieczeństwa technicznego. Przyczyny powstawania szkód: zniszczenie materiału, zniszczenie struktury konstrukcji, jednoczesne wystąpienie i skutki obydwu ww. sposobów zniszczeń. Zniszczenia dokonywane bezpośrednio i pośrednio przez wzrost temperatury i/lub skutki działania systemu regulacji termicznej; Niszczące działanie prądów elektrycznych, promieniowania jądowego i jonizacji. Pogorszenie własności wytrzymałościowych materiałów wskutek uszkodzeń radiacyjnych; Niszczące działanie substancji toksycznych. Uwarunkowania negatywnego działania obiektów technicznych na podmioty zniszczeń tj. na ludzi, środowisko naturalne i dobra cywilizacji. Sposoby powstawania katastrof. Potencjał zagrożenia technicznego - pierwotna zdolność obiektu technicznego do negatywnego oddziaływania; parametry nadmiarowe; parametry zagrożenia. Dodatkowe ilości energii i substancji toksycznych powstałe podczas katastrof konwencjonalnych obiektów technicznych; relacje między pierwotną zdolnością obiektu technicznego do negatywnego oddziaływania a zagrożeniem technicznym i bezpieczeństwem technicznym. Związek funkcyjny między niezawodnością składników obiektu technicznego a powodowanym przez nie zagrożeniem technicznym; środki zmierzające do zmniejszenia generowanego przez obiekt techniczny zagrożenia technicznego. Sumaryczne koszty bezpieczeństwa technicznego, koszty ewakuacji. Związek minimalnych sumarycznych kosztów bezpieczeństwa technicznego z tym bezpieczeństwem. Podstawy teorii niezawodności. Możliwość i celowość osiągnięcia zerowego zagrożenia technicznego i absolutnego bezpieczeństwa technicznego. Teoretyczna możliwość zbliżenia się do wartości asymptotycznej zagrożenia technicznego i bezpieczeństwa technicznego. Realna celowość osiągnięcia co najwyżej wartości ekstremalnych wypadkowego zagrożenia technicznego i wypadkowego bezpieczeństwa technicznego; graniczna skuteczność nakładów finansowych ponoszonych na zagrożenie techniczne i bezpieczeństwo techniczne. Mechanizm generowania zmian i kierunków rozwoju obiektów technicznych przez inżynierię bezpieczeństwa technicznego.</p>
<b>49. Międzynarodowa współpraca ratownicza</b>
<p><b>Wykład</b>  Umowy międzynarodowe o charakterze bilateralnym dotyczące ratownictwa. Transgraniczne działania ratownicze. Współpraca w zakresie międzynarodowej pomocy ratowniczej i humanitarnej prowadzonej pod auspicjami Unii Europejskiej, Organizacji Narodów Zjednoczonych i NATO, w tym INSARAG oraz EKG Organizacji Narodów Zjednoczonych. Wysoki Komitet ds. planowania cywilnego (SCPC). Międzynarodowe procedury przyjmowania i udzielania pomocy technicznej, eksperckiej i humanitarnej w przypadku klęsk żywiołowych i katastrof technicznych. Wspólnotowy mechanizm dotyczący ratowniczych operacji ochrony cywilnej. Zapobieganie poważnym awariom. Konwencja Organizacji Narodów Zjednoczonych ds. transgranicznych skutków awarii przemysłowych oraz Dyrektywy Seveso II dotyczące prewencji, przygotowań i reakcji na naturalne oraz spowodowane przez człowieka klęski i katastrofy. Krajowe Centrum Koordynacji Ratownictwa i Ochrony Ludności - międzynarodowy punkt kontaktowy w ramach Unii Europejskiej, Organizacji</p>

Narodów Zjednoczonych i NATO, a także konwencji EKG Organizacji Narodów Zjednoczonych, współpraca w krajach europejskich. Formularze międzynarodowe powiadamiania o awariach oraz zgłaszania próśb o pomoc ratowniczą i ekspercką. Dokumentacja wymagana przy wysyłaniu pomocy (procedury).

#### **50. Logistyczne wsparcie długotrwałych działań ratowniczych**

##### **Wykład**

Logistyka w optymalizacji procesów gospodarczych. Realizacja zadań logistyki. Modele i metodyki kierowania systemem logistycznym. Zasady sprawnego i efektywnego sterowania przepływami materiałów i wyrobów. Gospodarowanie potencjałem osobowym i sprzętowym instytucji. Procesy finansowania. Redukcja kosztów magazynowania, zaopatrywania oraz eksploatacji potencjału ratowniczego. Logistyka w administracji publicznej oraz w podmiotach ratowniczych. Zasady redukowania czasu operacyjnego przez tworzenie zintegrowanych systemów logistycznych. Zasady funkcjonowania systemu logistycznego w PSP. Organizacja krajowych baz sprzętu logistycznego. Funkcjonowanie odwołów operacyjnych na potrzeby długotrwałych działań ratowniczych. Zabezpieczenie potrzeb logistycznych PSP na czas zewnętrznego zagrożenia bezpieczeństwa państwa i wojny - Program Mobilizacji Gospodarki, Rezerwy Państwowe Gospodarcze. Instrument świadczenia osobistego i rzeczowego na rzecz obrony i ochrony.

#### **51. Systemy wspomaganie działań ratowniczych**

##### **Cwiczenia laboratoryjne**

Zapoznanie z obsługą i wykorzystaniem systemu SWD – ST2.5 do rozwiązywania problemów decyzyjnych. Praca z systemem na poziomie Punktu Alarmowego Jednostki Ratowniczo – Gaśniczej. Obsługa zdarzeń i tworzenie dokumentacji ze zdarzenia z wykorzystaniem systemu SWD – ST 2.5. Praca z systemem SWD-ST 2.5 na poziomie Powiatowego lub Miejskiego Stanowiska Kierowania oraz współpraca z SWD-ST 3.0 na poziomie Wojewódzkiego Stanowiska Koordynacji Ratownictwa. Tworzenie zestawień i raportów w SWD-ST. Wizualizacja danych zgromadzonych w bazie danych SWD-ST z wykorzystaniem modułu Mapa-ST. Zapoznanie ze środowiskiem geoinformacyjnym oraz zasadami katalogowania danych przestrzennych. Wykorzystanie różnych źródeł i formatów danych przestrzennych (warstwy wektorowe i rastrowe, zdjęcia lotnicze, usługi danych przestrzennych WMS). Tworzenie zapytań przestrzennych przy użyciu atrybutów oraz relacji przestrzennych. Analizy przestrzenne z wykorzystaniem systemów informacji przestrzennej na potrzeby procesu wspomaganie decyzji w tym współpraca z aplikacjami do prognozowania zagrożeń. Edycja i tworzenie danych przestrzennych, w tym w oparciu o dane gromadzone w SWD-ST. Tworzenie projektów i kompozycji map. Wykorzystanie zaawansowanych metod analizy danych do wspomaganie procesów decyzyjnych. Przygotowanie danych z SWD-ST do modeli analitycznych. Regresja. Klasyfikacja. Analiza Skupień. Reguły Asocjacyjne. Formalna Analiza Pojęć.

#### **52. Działania ratownicze podczas klęsk żywiołowych**

##### **Wykład**

Typologia zagrożeń naturalnych. Przyczyny, skutki, ryzyko i statystyka występowania klęsk żywiołowych na terenie kraju. Stan zorganizowania systemu przeciwdziałania i likwidacji skutków klęsk żywiołowych z udziałem reagowania ratowniczego. Przyczyny powstawania zagrożeń powodziowych i innych katastrofalnych. Rodzaje powodzi i ich charakterystyka. Potencjalne miejsca występowania powodzi i ich skutki. Wały przeciwpowodziowe i ich utrzymanie. Techniczne środki bezpieczeństwa przeciwpowodziowego. Ocena zagrożenia powodziowego powiatu i województwa. Przedsięwzięcia organizacyjne realizowane w celu zapobieżenia powodzi. Lokalny system ostrzegania przed powodzią i innymi zagrożeniami na dużą skalę. Zasady działania podmiotów uczestniczących w zadaniach przeciwdziałania powodzi i innych klęsk żywiołowych. Organizacja systemu zabezpieczenia logistycznego działań przeciwpowodziowych na obszarze lokalnym. Zasady zabezpieczenia logistycznego i źródła pozyskiwania zasobów logistycznych na obszarze chronionym. Zasady dysponowania sprzętem i materiałami w czasie działań związanych z klęskami żywiołowymi. Skład i zadania grupy zabezpieczenia logistycznego podczas działań wieloprzestrzennych. Procedury działania ratowniczego i zasady udziału podmiotów kserg, pododdziałów Sił Zbrojnych RP i policji w zapobieganiu skutkom klęsk żywiołowych lub ich usuwaniu. Planowanie i zasady organizacji ewakuacji ludności, zwierząt i mienia osób z terenów objętych klęską żywiołową.

#### **53. 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 przez studentów celu i zakresu pracy, realizacji badań oraz wniosków.

#### **54. Praktyka zawodowa**

Praktyki w wymiarze do 6 tygodni (do 240 godzin) realizowane w jednostkach ochrony przeciwpożarowej.

## 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 praktyk zawodowych

### Miejsce odbywania praktyki zawodowej:

Jednostki organizacyjne Państwowej Straży Pożarnej.

### Czas trwania praktyki zawodowej:

do 6 tygodni (240 godzin = 168 + 72).

240. godzinny czas trwania praktyki zawodowej jest podzielony na:

7 służb 24. godzinnych w JRG KP(M) PSP (7 x 24 = 168 godzin)

9 dni po 8 godzin w sekcjach/wydziałach KP(M) PSP (9 x 8 = 72 godziny)

Po każdej 24. godzinnej służbie w JRG KP(M) PSP strażak w służbie kandydackiej powinien mieć zagwarantowany czas wolny w wymiarze co najmniej 24. godzin.

### Cel praktyki zawodowej:

Zasadniczym celem praktyki zawodowej jest zdobycie przez studentów umiejętności i doświadczeń zgodnie z kompetencjami określonymi w programie 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 służby i pracy oraz podziału kompetencji, procedur, procesu planowania służby i pracy, kontroli w miejscu odbywania studenckiej praktyki zawodowej.
5. Kształtowanie umiejętności skutecznego komunikowania się w organizacji.
6. Doskonalenie umiejętności organizacji służby i pracy własnej oraz zespołowej, efektywnego zarządzania czasem, sumienności, odpowiedzialności za powierzone zadania.

### Zakres praktyki zawodowej w obszarze:

#### 1. **Kadrowo-organizacyjnym (16 godzin):**

- a. prowadzenie kancelarii ogólnej i sekretariatu komendanta powiatowego (miejskiego) PSP, w tym prowadzenie spraw obiegu dokumentów i instrukcji kancelaryjnej w KP(M) PSP;

- b. organizowanie współpracy z terenowymi organami administracji publicznej, innymi instytucjami i jednostkami ochrony przeciwpożarowej;
- c. przygotowanie zbiorczych analiz oraz wniosków z zakresu działania KP(M) PSP;
- d. organizowanie systemu i koordynacji kontroli wewnętrznej komórek organizacyjnych KP(M) PSP, w tym jednostek ratowniczo-gaśniczych;
- e. realizowanie zadań z zakresu skarg i wniosków, prowadzenie ewidencji skarg i wniosków dla KP(M) PSP;
- f. prowadzenie kontroli warunków służby i pracy oraz przestrzegania przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz służby.

**2. Operacyjno-szkoleniowym (24 godziny):**

- a. analizowanie stanu zabezpieczenia operacyjnego na obszarze KP(M) PSP oraz przygotowanie KP(M) PSP do organizacji działań ratowniczych, w tym w czasie nadzwyczajnych zagrożeń, katastrof lub klęsk żywiołowych, a także nadzór nad prawidłowością prowadzenia działań ratowniczych w ramach akcji ratowniczych, opracowanie planów ratowniczych i ich bieżąca aktualizacja;
- b. zapewnienie funkcjonowania stanowiska kierownika komendanta powiatowego (miejskiego) PSP, w tym przyjmowanie zgłoszeń o wystąpieniu zdarzeń niebezpiecznych i dysponowanie niezbędnymi siłami i środkami do ich likwidacji, kierowanie i dowodzenie siłami i środkami KSRG na obszarze działania KP(M) PSP, współpraca ze stanowiskiem komendanta wojewódzkiego PSP (Wojewódzkim Stanowiskiem Koordynacji Ratownictwa);
- c. analizowanie stanu wyposażenia jednostek ratowniczo-gaśniczych KP(M) PSP i innych podmiotów KSRG oraz przedstawianie wniosków w tym zakresie;
- d. sporządzanie analiz i wniosków z działań ratowniczych prowadzonych przez podmioty KSRG;
- e. nadzorowanie gotowości operacyjnej JRG KP(M) PSP oraz innych podmiotów KSRG, analizowanie gotowości operacyjno-technicznej na podstawie raportów dobowych oraz prowadzonych kontroli, a także przedstawianie wniosków w tym zakresie;
- f. planowanie i organizowanie szkoleń na potrzeby KP(M) PSP i KSRG na obszarze KP(M) PSP, w tym członków ochotniczych straży pożarnych.

**3. Kwatermistrzowsko-technicznym (16 godzin):**

- a. opracowywanie planu potrzeb w zakresie wydatków rzeczowych, w tym także wyposażenia strażaków w odzież ochronną, specjalną, bądź wyposażenia osobistego;
- b. dokonywanie zakupów i dostaw pojazdów i sprzętu pożarniczego, paliwa, materiałów, urządzeń i usług niezbędnych dla prawidłowego funkcjonowania KP(M) PSP, ze szczególnym uwzględnieniem procedur wynikających z ustawy prawo zamówień publicznych;
- c. zabezpieczenie logistyczne działań ratowniczych, ćwiczeń i szkoleń prowadzonych przez podmioty KSRG na terenie powiatu (miasta) oraz ich przygotowanie do działań w ramach odwołów operacyjnych;
- d. inicjowanie i podejmowanie działań na rzecz utrzymania gotowości operacyjno-technicznej pożarniczych pojazdów i sprzętu silnikowego, a w szczególności organizowanie przeglądów, napraw oraz konserwacji pożarniczych pojazdów i sprzętu silnikowego, oraz innych urządzeń i instalacji technicznych;
- e. nadzorowanie i analizowanie prawidłowości prowadzenia przez komórki organizacyjne KP(M) PSP dokumentacji związanej z pożarniczymi pojazdami

- i sprzętem silnikowym, a w szczególności rozliczanie zużycia paliw, olejów, smarów i innych materiałów eksploatacyjnych;
- f. prowadzenie spraw dotyczących ewidencji, rejestracji i przeglądów technicznych pożarniczych pojazdów i przyczep oraz sprzętu silnikowego, w tym agregatów prądotwórczych;
  - g. planowanie systemów łączności dyspozycyjnej, dowodzenia i współdziałania, a także systemów alarmowania na obszarze działania KP(M) PSP oraz obsługa urządzeń monitoringu pożarowego i alarmowania, a także koordynowanie prac z zakresu organizacji, funkcjonowania i nadzoru łączności podmiotów KSRRG na obszarze działania KP(M) PSP oraz sporządzanie informacji i analiz z zakresu łączności, utrzymanie w sprawności istniejących w KP(M) PSP systemów teleinformatycznych, w tym nadzór nad kontami pocztowymi i pocztą elektroniczną oraz stroną internetową KP(M) PSP.
4. **Kontrolno-rozpoznawczym (16 godzin):**
- a. rozpoznawanie zagrożeń pożarowych i innych miejscowych zagrożeń poprzez przeprowadzanie czynności kontrolno-rozpoznawczych, w tym zapoznanie się z systematyką:
    - opracowywania opinii dotyczących bezpieczeństwa pożarowego budynków, innych obiektów budowlanych i terenów oraz imprez masowych;
    - analizowania przyczyn pożarów zaistniałych na terenie powiatu;
    - rozpoznawania możliwości i warunków prowadzenia działań ratowniczych przez jednostki ochrony przeciwpożarowej;
  - b. opracowywanie i aktualizacja katalogu i mapy zagrożeń pożarowych i innych miejscowych zagrożeń.

Program praktyki zawodowej ma charakter przewodnika. Podaje główne obszary zagadnień, w ramach których student powinien zapoznać się z praktycznymi rozwiązaniami stosowanymi w KP(M) PSP, w której odbywa się praktyka zawodowa.

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 zapoznać się w ramach praktyki zawodowej, zgodnie z jej celami. Przez służby w JRG KP(M) PSP należy również rozumieć postępowania tworzone w ramach JRG KP(M) PSP.

Dopuszcza się rozwiązanie, aby w ramach służby w JRG KP(M) PSP, poza programem praktyki zawodowej, student miał możliwość zapoznania się z funkcjonowaniem KP(M) PSP, o ile JRG KP(M) PSP funkcjonuje w tym samym obiekcie co KP(M) PSP.

Dopuszcza się w ramach praktyki zawodowej uczestnictwo w innych przedsięwzięciach organizowanych przez KP(M) PSP, jak np. inspekcje, zawody OSP, uroczystości państwowe itp.

#### Sprawy organizacyjne:

W czasie trwania praktyki zawodowej student zobowiązany jest prowadzić kartę praktyki zawodowej, w której opiekun studenckiej praktyki zawodowej z ramienia KP(M) PSP potwierdza zrealizowanie poszczególnych zadań. Po zakończeniu praktyki zawodowej, opiekun wpisuje do karty praktyki zawodowej opinię uwzględniającą całokształt działalności studenta i wystawia ocenę. W uzasadnionych przypadkach wpisy mogą zawierać opinie i oceny cząstkowe. Może mieć to miejsce wówczas, gdy student odbywa praktykę zawodową

w kilku komórkach organizacyjnych KP(M) PSP. Wiarygodność wpisu do karty praktyki zawodowej powinna być potwierdzona podpisem osoby upoważnionej.

## **Plan studiów**

Załącznik nr 1. Plan studiów stacjonarnych I stopnia dla strażaków w służbie kandydackiej na kierunku Inżynieria Bezpieczeństwa.

## **Matryca efektów uczenia się**

Załącznik nr 2. Matryca efektów uczenia się studiów I stopnia dla strażaków w służbie kandydackiej na kierunku Inżynieria Bezpieczeństwa.