Akademia Pożarnicza w Warszawie
Wydział Inżynierii Bezpieczeństwa i Ochrony Ludności
Karta przedmiotu 2025 -

semestr 4

Środki gaśnicze i neutralizujące

Extinguishing and neutralizing agents

profil	ogólnoakademicki
kierunek	inżynieria bezpieczeństwa
poziom	jednolite magisterskie
program	SM-K: jednolite studia magisterskie dla strażaków w służbie kandydackiej na kierunku inżynieria bezpieczeństwa
forma studiów	stacjonarne
ECTS	3
koordynator	mł. bryg. mgr inż. Dominika Gancarczyk

forma zajęć: ćwiczenia

godzin	15
wymagania wstępne	Osiągnięcie efektów kształcenia z zakresu środków gaśniczych i sprzętu pianowego w ramach kursu podstawowego strażaka. Osiągnięcie efektów kształcenia z zakresu matematyki, fizyki i chemii wymaganych w programie studiów SM-K.
cele	Celem dydaktycznym jest poznanie zasad obliczania zapotrzebowania środków zwalczania pożarów i skażeń, dobór właściwych środków zależnie od zwalczanego zagrożenia.
metody	Ćwiczenia rachunkowe, rozwiązywanie problemów indywidualne i w zespołach.
praca własna	Opracowanie zadanych problemów i zadań obliczeniowych, analiza literatury tematycznej.
literatura podst.	1. Normy dotyczące środków pianotwórczych i pian 2. Materiały dydaktyczne zamieszczane na platformie edukacyjnej Akademii Pożarniczej.
literatura uzupeł.	Książki i czasopisma branżowe

treści	godziny
1. Bilans cieplny wody w środowisku pożaru	2
2. Metody szacowania zapotrzebowania wody do gaszenia pożarów	2
3. Obliczanie intensywności podawania pian, zapotrzebowanie koncentratów pożarniczych	4
4. Obliczanie zapotrzebowania gazowych środków gaśniczych do gaszenia i inertowania	4
5. Obliczenia zapotrzebowania sorbentów i środków neutralizacji i dekontaminacji	3

forma zajęć: wykład

godzin	30
wymagania wstępne	Znajomość matematyki, chemii i fizyki na poziomie studiów w Akademii Pożarniczej.
cele	Celem dydaktycznym jest poznanie właściwości środków gaśniczych (wody, środków pianotwórczych i zwilżających, pian, gazów gaśniczych, proszków i aerozoli) oraz środków stosowanych do zwalczania skażeń chemicznych i biologicznych (sorbenty, dyspergenty, reagenty chemiczne); zrozumienie mechanizmów oddziaływań gaśniczych i neutralizujących; opanowanie metod obliczania zapotrzebowania środków gaśniczych i neutralizujących oraz umiejętności doboru tych środków; umiejętność przeprowadzenia analizy zastosowania środków gaśniczych w rzeczywistych akcjach gaśniczych; umiejętność określenia ekologicznych skutków stosowania środków gaśniczych i neutralizujących.
metody	Prezentacja multimedialna, materiały dydaktyczne udostępnione na witrynie edukacyjnej Akademii Pożarniczej
praca własna	Studiowanie literatury i przekazanych materiałów dydaktycznych, przygotowanie się do egzaminu.
literatura podst.	1. Sobolewski M.: Środki gaśnicze i neutralizujące, materiały dydaktyczne dostępne na witrynie edukacyjnej Akademii Pożarniczej 2. Mizerski A., Sobolewski M., Król B.: Piany gaśnicze, SGSP Warszawa, 2006; 3. Mizerski A., Sobolewski M.: Środki gaśnicze. Ćwiczenia laboratoryjne, SGSP Warszawa, 1997; 4. Sobolewski M., Król B.: „Gaśnice – nie taki prosty temat", Ochrona Przeciwpożarowa, 3, 2010 5. Król B., Sobolewski M.: Środki pianotwórcze, czyli norma wymaga, Przegląd Pożarniczy, 1, 2012 6. Polska Norma PN-EN 2:1998/A1:2006„Podział pożarów" 7. Polska Norma PN-EN 1568-1÷4:2008 Pianotwórcze środki gaśnicze 8. Rozporządzenie MSWiA z dnia 27 kwietnia 2010 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dziennik Ustaw 2010 r. nr 85, poz. 553)
literatura uzupeł.	1. Friedman R.: Principles of Fire Protection Chemistry and Physics, NFPA, Quincy, 1998 2. Colletti D.: Class A Foam, Lyons Publishing, Royersford, USA, 1998 3. Fire Protection Handbook, Wyd. 18, NFPA, Quincy, USA, 1997 4. Zieliński R.: Surfaktanty. Towaroznawcze i ekologiczne aspekty ich stosowania, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań, 2000 5. Mizerski A., Sobolewski M.: Rozszerzona charakterystyka środków pianotwórczych, Zeszyty Naukowe SGSP, 2007 6. Rozporządzenie MSWiA z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dziennik Ustaw 2010 r. nr 109, poz. 719)

treści	**godziny**
1. Obliczanie zapotrzebowania sorbentów i reagentów chemicznych	2
2 Zastosowanie środków gaśniczych w ratownictwie chemicznym. Specjalne środki do zwalczania skażeń. Podstawowe parametry, dobór i zasady bezpiecznego stosowania sorbentów, dyspergentów i reagentów chemicznych.	2
3. Podstawy gaszenia pożarów. Rola procesów chemicznych i fizycznych. Oddziaływania gaśnicze.	2
4. Wpływ szybkości podawania środka na czas gaszenia. Rodzaje i obszary zastosowania środków gaśniczych i neutralizujących.	2
5. Podział pożarów na grupy materiałowe. Charakterystyka grup pożarów i metod ich gaszenia. Gaszenie urządzeń pod napięciem elektrycznym.	2
6. Zastosowanie wody do celów gaśniczych. Ważne parametry, chłodzące działanie gaśnicze. Wpływ sposobu podawania na skuteczność gaśniczą	2
7. Sposoby obliczania zapotrzebowania gaśniczego wody	2
8. Sposoby zwiększania skuteczności wody. Dodatki chemiczne do wody. Ograniczenia w stosowaniu wody i zagrożenia związane z jej stosowaniem	2
9. Budowa chemiczna surfaktantów i właściwości ich roztworów wodnych. Wpływ surfaktantów na napięcie powierzchniowe i metody jego pomiaru.	2
10. Wpływ surfaktantów na napięcie międzyfazowe. Zdolność do zwilżania materiałów stałych oraz metody jej pomiaru.	2
11. Zastosowanie środków pianotwórczych i pian gaśniczych. Sposoby wytwarzania, struktura, liczba spienienia i trwałość pian oraz metody jej badania.	2
12. Środki pianotwórcze i ich klasyfikacja. Wymagania prawne i techniczne dla środków pianotwórczych. Obliczanie szybkości podawania i zapasu środka pianotwórczego. Warunki skutecznego gaszenia i ograniczenia w stosowaniu pian	2
13. Inne niż chłodzące oddziaływania gaśnicze. Działanie rozcieńczające i inhibicyjne. Podstawowe składniki proszków, gazów i aerozoli gaśniczych. Zastosowanie proszków, gazów i aerozoli gaśniczych.	2
14. Modele wypełniania pomieszczeń i obliczanie zapotrzebowania gazu	2
15. Zastosowanie środków gaśniczych w sprzęcie podręcznym. Wymagania techniczne, zasady doboru i eksploatacji	2

efekty przedmiotowe

lp	kkod	pkod	efekt przedmiotowy	weryfikacja
1	6W01	6W01-SrGasNe1	Zna i rozumie warunki zachodzenia spalania oraz fizyczne i chemiczne oddziaływania gaśnicze. Zna i rozumie właściwości fizykochemiczne wody, budowę surfaktantów, skład proszków gaśniczych oraz rodzaje środków pianotwórczych.	Egzamin,Sprawdzian
2	6U01	6U01-SrGasNe1	Potrafi wyznaczyć krytyczną i zalecaną intensywność podawania środka gaśniczego. Potrafi obliczyć potrzebną wydajność prądów gaśniczych i zapotrzebowanie na środek pianotwórczy z wykorzystaniem klasyfikacji skuteczności gaśniczej. Potrafi obliczyć zapotrzebowanie na sorbenty i reagenty chemiczne wykorzystywane przy neutralizacji skażeń.	Egzamin,Sprawdzian
3	6U03	6U03-SrGasNe1	Potrafi określić wpływ środków gaśniczych na środowisko przyrodnicze, wymienić parametry ekologiczne gazów i środków pianotwórczych oraz określić sposoby zmniejszenia zagrożeń środowiskowych związanych z wykorzystaniem środków gaśniczych.	Egzamin,Sprawdzian,Sprawozdania
4	6U06	6U06-SrGasNe1	Potrafi planować i organizować pracę zespołową w celu efektywnego wykonania badań środków gaśniczych i neutralizujących oraz sporządzenia sprawozdania.	Dyskusja,Obserwacja,Sprawozdania
5	6K01	6K01-SrGasNe1	Jest gotów do samodzielnego i zespołowego rozwiązywania problemów oraz podejmowania decyzji na podstawie przeprowadzanych badań i dostępnych informacji na temat środków gaśniczych. Jest gotów do współpracy i efektywnej komunikacji w zespole, dzielenia się wiedzą oraz słuchania innych.	Egzamin,Sprawdzian,Dyskusja,Sprawozdania
6	6K02	6K02-SrGasNe1	Jest gotów do stałego aktualizowania wiedzy z zakresu środków gaśniczych i neutralizujących.	Dyskusja,Sprawozdania

efekty kierunkowe

lp	kkod	efekt kierunkowy
1	6W01	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zagadnienia w zakresie nauk ścisłych i innych obszarów nauki oraz dyscyplin inżynieryjno-technicznych, do których przyporządkowano kierunek
2	6U01	Potrafi 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
3	6U03	Potrafi kontrolować i stosować przestrzeganie przepisów i zasad bezpieczeństwa, ograniczać skutki występujących zagrożeń
4	6U06	Potrafi współpracować w zespole przyjmując w nim różne role i pracować samodzielnie, w tym planować własną aktywność edukacyjną i stale dokształcać się w celu aktualizacji wiedzy
5	6K01	Jest gotów do opisu i interpretacji wyników prac własnych, formułowania wniosków i opinii na temat zagadnień z zakresu kierunku studiów, w tym ich wpływu na środowisko społeczne
6	6K02	Jest gotów do ciągłego dokształcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych

LEGENDA

kkod	kod efektu kierunkowego
pkod	kod efektu przedmiotowego