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

semestr 4

Techniczne systemy zabezpieczeń

Technical safety systems

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	5
koordynator	mgr inż. Tomasz Wdowiak

forma zajęć: wykład

godzin	30
wymagania wstępne	Ogólna wiedza z zakresu ochrony przeciwpożarowej, analizy pożarów, parametrów pożarowych materiałów palnych.
cele	Przedmiot ma przygotować studentów do oceny technicznego sposobu zabezpieczenia obiektów budowlanych, wyboru najbardziej optymalnego sposobu zabezpieczenia i wykonania projektu zabezpieczenia wybranego obiektu budowlanego. Ponadto, zapoznać z rozwiązaniami technicznymi wybranych systemów zabezpieczeń.
metody	Wykłady ilustrowane prezentacjami komputerowymi Power Point w celu dostarczenia wiedzy określonej efektami kształcenia.
praca własna	Studiowanie i analiza dostępnych źródeł literaturowych. Praca nad projektami wykonawczymi w zakresie systemu sygnalizacji pożarowej oraz stałego urządzenia gaśniczego tryskaczowego w oparciu o wybrane standardy projektowania.
literatura podst.	1. Ciszewski J., Wstęp do automatycznych systemów sygnalizacji pożarowej, Firex, Józefów, 1996 2. Mizieliński B., Systemy oddymiania budynków – wentylacja, WNT, 1999 3. Kubicki G., Mizieliński B., Wentylacja pożarowa. Oddymianie, WNT, 2013. 4. Orzechowski Z., Prywer J., Mechanika płynów w inżynierii środowiska., WNT, Warszawa, 2001 5. Wnęk W., Wpływ wentylacji mechanicznej na sposób wykrywania pożaru, Rynek Instalacyjny, Nr 9, 2004 6. Wnęk W., Kubica P., Nietypowe przypadki detekcji pożaru, Przegląd Pożarniczy, 6/2004 7. Systemy sygnalizacji pożarowej, Ogólnopolskie warsztaty ZACISZE, wyd. Zakład Urządzeń Dozymetrycznych POLON-ALFA, Bydgoszcz, 1996-2012 8. Ustawa z dnia 24.08.1991r. o Państwowej Straży Pożarnej (Dz. U. z 2009 r. Nr 12, poz. 68, z późn. zm.), 9. Ustawa z dnia 24.08.1991r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2009 r. Nr 178, poz. 1380, z późn. zm.), 10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002r (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z dnia 15.06.2002r z póź. zmianami) 11. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów z dnia 07 czerwca 2010r (Dz. U. Nr 109, poz. 719) 12. Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych, rurociągi dalekosiężne do transportu ropy naftowej i produktów naftowych i ich usytuowanie z dnia 21.11.2005r (Dz.U. Nr 243, poz. 2063), 13. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 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 (Dz. U. Nr 143, poz. 1002, z późn. zm.), 14. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15.04.2004 r. w sprawie dokonywania oceny zgodności telekomunikacyjnych urządzeń końcowych przeznaczonych do dołączenia do zakończeń sieci publicznej i urządzeń radiowych z zasadniczymi wymaganiami oraz ich oznakowania (Dz. U. 2004, nr 73, poz. 659, z późn. zm.) 15. Materiały do ćwiczeń laboratoryjnych udostępnione na stronie internetowej Zakładu TSZ. 16. VdS 4001:2010, Projektowanie urządzeń tryskaczowych. 17. Wytyczne SITP w zakresie projektowania systemów sygnalizacji pożarowej.
literatura uzupeł.	1. PN-EN 54-1:2011 Systemy sygnalizacji pożarowej. Wprowadzenie. 2. PKN-CEN/TS 54 -14 Systemy sygnalizacji pożarowej. Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji (31.03.2006r). 3. PN-EN 60849:2001 Dźwiękowe systemy ostrzegawcze 4. VdS CEA 4001pl: 2008-11(03) Instalacje tryskaczowe. Projektowanie i instalowanie. 5. PN-EN 12845 Stałe urządzenia gaśnicze. Automatyczne urządzenia tryskaczowe. Projektowanie, instalowanie i konserwacja 6. NFPA13 Standard for the Installation of Sprinkler Systems 7. VdS 2380:2002-06 (01) Urządzenia gaśnicze na gazy obojętne nie skroplone. Projektowanie i instalowanie 8. VdS 2381:2002-06 (02) Urządzenia gaśnicze na chlorowcopochodne węglowodorów. Projektowanie i instalowanie 9. VdS 2496:1996-12 Sterowanie urządzeniami gaśniczymi 10. PN-M-51250/01:1993 Stałe urządzenia gaśnicze. Urządzenia na dwutlenek węgla. Zasady projektowania i instalowania 11. Szymański T., Wasiluk W., Systemy wentylacji przemysłowej, wyd. Politechnika Gdańska, Gdańsk, 2000 12. Szymański T., Wasiluk W., Wentylacja użytkowa. Poradnik., IPPU MASTA, Gdańsk 1999

treści	godziny
Podstawowe pojęcia z zakresu sterowania i regulacji. Wpływ zabezpieczeń przeciwpożarowych na warunki techniczne obiektów. Organizacja alarmowania	4
Klasyfikacja i ogólne zasady doboru systemów zabezpieczeń. Systemy sygnalizacji zagrożeń - struktura, własności funkcjonalne	4
Detektory zjawisk charakterystycznych pożaru. Budowa i zasada działania czujek pożarowych dymu, ciepła, płomienia i gazu. Ręczne ostrzegacze pożarowe. Dźwiękowe systemy ostrzegawcze	4
Klasyfikacja urządzeń gaśniczych i zabezpieczających. Wymagania i warunki bezpieczeństwa stawiane urządzeniom gaśniczym.	4
Budowa i zasada działania instalacji gaśniczych wodnych, gazowych, aerozolowych, proszkowych i pianowych. Odbiory, konserwacja i użytkowanie systemów zabezpieczeń.	4
Systemy odprowadzania dymu i ciepła z obiektów przemysłowych i użyteczności publicznej.	4
Monitoring obiektu. Zintegrowane systemy nadzoru nad bezpieczeństwem funkcjonowania obiektów, obszarów i infrastruktury krytycznej (przemysłowe i użyteczności publicznej).	4
Systemy monitoringu i technicznych zabezpieczeń infrastruktury krytycznej. Wpływ obecności systemów zabezpieczeń na prowadzenie akcji ratowniczej w obiektach.	2

forma zajęć: laboratorium

godzin	30
wymagania wstępne	Ogólna wiedza z zakresu ochrony przeciwpożarowej, analizy pożarów, parametrów pożarowych materiałów palnych.
cele	Przedmiot ma przygotować studentów do oceny technicznego sposobu zabezpieczenia obiektów budowlanych, wyboru najbardziej optymalnego sposobu zabezpieczenia i wykonania projektu zabezpieczenia wybranego obiektu budowlanego. Ponadto, zapoznać z rozwiązaniami technicznymi wybranych systemów zabezpieczeń.
metody	Ćwiczenia projektowe polegające na przygotowaniu w grupach dwóch projektów wykonawczych w zakresie systemu sygnalizacji pożarowej oraz stałego urządzenia gaśniczego tryskaczowego w wybranym obiekcie budowlanym.
praca własna	Studiowanie i analiza dostępnych źródeł literaturowych. Praca nad projektami wykonawczymi w zakresie systemu sygnalizacji pożarowej oraz stałego urządzenia gaśniczego tryskaczowego w oparciu o wybrane standardy projektowania.
literatura podst.	1. Ciszewski J., Wstęp do automatycznych systemów sygnalizacji pożarowej, Firex, Józefów, 1996 2. Mizieliński B., Systemy oddymiania budynków – wentylacja, WNT, 1999 3. Kubicki G., Mizieliński B., Wentylacja pożarowa. Oddymianie, WNT, 2013. 4. Orzechowski Z., Prywer J., Mechanika płynów w inżynierii środowiska., WNT, Warszawa, 2001 5. Wnęk W., Wpływ wentylacji mechanicznej na sposób wykrywania pożaru, Rynek Instalacyjny, Nr 9, 2004 6. Wnęk W., Kubica P., Nietypowe przypadki detekcji pożaru, Przegląd Pożarniczy, 6/2004 7. Systemy sygnalizacji pożarowej, Ogólnopolskie warsztaty ZACISZE, wyd. Zakład Urządzeń Dozymetrycznych POLON-ALFA, Bydgoszcz, 1996-2012 8. Ustawa z dnia 24.08.1991r. o Państwowej Straży Pożarnej (Dz. U. z 2009 r. Nr 12, poz. 68, z późn. zm.), 9. Ustawa z dnia 24.08.1991r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2009 r. Nr 178, poz. 1380, z późn. zm.), 10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002r (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z dnia 15.06.2002r z póź. zmianami) 11. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów z dnia 07 czerwca 2010r (Dz. U. Nr 109, poz. 719) 12. Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych, rurociągi dalekosiężne do transportu ropy naftowej i produktów naftowych i ich usytuowanie z dnia 21.11.2005r (Dz.U. Nr 243, poz. 2063), 13. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 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 (Dz. U. Nr 143, poz. 1002, z późn. zm.), 14. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15.04.2004 r. w sprawie dokonywania oceny zgodności telekomunikacyjnych urządzeń końcowych przeznaczonych do dołączenia do zakończeń sieci publicznej i urządzeń radiowych z zasadniczymi wymaganiami oraz ich oznakowania (Dz. U. 2004, nr 73, poz. 659, z późn. zm.) 15. Materiały do ćwiczeń laboratoryjnych udostępnione na stronie internetowej Zakładu TSZ. 16. VdS 4001:2010, Projektowanie urządzeń tryskaczowych. 17. Wytyczne SITP w zakresie projektowania systemów sygnalizacji pożarowej.
literatura uzupeł.	1. PN-EN 54-1:2011 Systemy sygnalizacji pożarowej. Wprowadzenie. 2. PKN-CEN/TS 54 -14 Systemy sygnalizacji pożarowej. Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji (31.03.2006r). 3. PN-EN 60849:2001 Dźwiękowe systemy ostrzegawcze 4. VdS CEA 4001pl: 2008-11(03) Instalacje tryskaczowe. Projektowanie i instalowanie. 5. PN-EN 12845 Stałe urządzenia gaśnicze. Automatyczne urządzenia tryskaczowe. Projektowanie, instalowanie i konserwacja 6. NFPA13 Standard for the Installation of Sprinkler Systems 7. VdS 2380:2002-06 (01) Urządzenia gaśnicze na gazy obojętne nie skroplone. Projektowanie i instalowanie 8. VdS 2381:2002-06 (02) Urządzenia gaśnicze na chlorowcopochodne węglowodorów. Projektowanie i instalowanie 9. VdS 2496:1996-12 Sterowanie urządzeniami gaśniczymi 10. PN-M-51250/01:1993 Stałe urządzenia gaśnicze. Urządzenia na dwutlenek węgla. Zasady projektowania i instalowania 11. Szymański T., Wasiluk W., Systemy wentylacji przemysłowej, wyd. Politechnika Gdańska, Gdańsk, 2000 12. Szymański T., Wasiluk W., Wentylacja użytkowa. Poradnik., IPPU MASTA, Gdańsk 1999

treści	godziny
Zasady BHP i regulamin laboratorium Technicznych Systemów Zabezpieczeń. Podział na grupy.	2
Analiza porównawcza detekcji pożarów przez wybrane czujki pożarowe.	2
Badanie mikroprocesorowego systemu sygnalizacji pożarowej POLON 4000 – cz.1.	2
Badanie równomierności zraszania tryskaczy i zraszaczy.	2
Badanie przelotowości tryskaczy i zraszaczy.	2
Badanie mikroprocesorowego systemu sygnalizacji pożarowej POLON 4000 – cz.2.	2
Wyznaczanie czasu retencji gazu gaśniczego.	2
Badanie układów sterowania stałymi urządzeniami gaśniczymi.	2
Badanie rozdziału strumienia wody wypływającego z tryskacza oraz badanie zaworów kontrolno-alarmowych.	2
Badanie układów sterowania klapami dymowymi.	2
Badanie stałych urządzeń gaśniczych na CO2 oraz urządzeń inertyzujących OxyReduct.	2
Badanie natężenia dźwięku i zrozumiałości mowy Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego	2
Badanie układów blokad automatycznych	2
zajęcia rezerwowe	2
Zaliczenie przedmiotu	2

efekty przedmiotowe

lp	kkod	pkod	efekt przedmiotowy	weryfikacja
1	6W03	6W03-TecSysZb1	Zna i rozumie zastosowanie technicznych systemów zabezpieczeń w obiektach. Zna podstawowe elementy budujące urządzenia przeciwpożarowe.	Egzamin
2	6U02	6U02-TecSysZb1	Potrafi analizować działanie urządzeń przeciwpożarowych w warunkach symulujących różne rodzaje przebiegu pożaru.	Sprawdzian
3	6U02	6U02-TecSysZb2	Dokonuje pomiarów i obliczeń możliwości działania urządzeń przeciwpożarowych w celu ugaszenia pożaru.	Sprawdzian
4	6K01	6K01-TecSysZb1	Jest gotów do dokonania pomiarów i obliczeń wielkości fizycznych istotnych ze względu na działanie danego urządzania przeciwpożarowego w celu określenia skuteczności jego działania.	Sprawozdania

efekty kierunkowe

lp	kkod	efekt kierunkowy
1	6W03	Zna i rozumie zagadnienia z zakresu organizacji oraz budowy i działania systemów bezpieczeństwa obiektów, obszarów i infrastruktury technicznej
2	6U02	Potrafi stosować podstawowe metody symulacyjne i analityczne, techniki i narzędzia służące rozwiązywaniu zadań inżynierskich w zakresie kierunku studiów
3	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

LEGENDA

kkod	kod efektu kierunkowego
pkod	kod efektu przedmiotowego