Akademia Pożarnicza w Warszawie
Wydział Inżynierii Bezpieczeństwa i Ochrony Ludności
Karta przedmiotu 2026 -

semestr 6

Zabezpieczenia w procesach technologicznych

Safety in technological processes

profil	ogólnoakademicki
kierunek	inżynieria bezpieczeństwa
poziom	pierwszego stopnia
program	SP-IB: studia stacjonarne pierwszego stopnia na kierunku inżynieria bezpieczeństwa
forma studiów	stacjonarne
ECTS	2
koordynator	bryg. mgr inż. Grzegorz Kotulek

forma zajęć: wykład

godzin	30
wymagania wstępne	Wiedza zdobyta w ramach przedmiotów realizowanych podczas studiów, m. in. w zakresie matematyki, fizyki, chemii, termodynamiki, rysunku technicznego, grafiki inżynierskiej, fizykochemii spalania, podstaw konstrukcji maszyn, elektrotechniki i elektroniki, technicznych systemów zabezpieczeń
cele	Zapoznanie studentów z metodami zabezpieczenia przeciwwybuchowego i ochrony przeciwwybuchowej stosowanymi w przemyśle. Przygotowanie studentów do przeprowadzania analizy i oceny zagrożeń wybuchowych, z wykorzystaniem inżynierskich metod obliczeniowych. Wykształcenie podstawowych umiejętności w zakresie doboru odpowiednich technicznych i organizacyjnych środków zabezpieczających i ochronnych z uwzględnieniem występujących źródeł zagrożeń.
metody	
praca własna	studiowanie literatury, wyszukiwanie, zbieranie i analiza danych
literatura podst.	1. Warych J., Aparatura chemiczna i procesowa. OWPW, Warszawa, 2004, 2. Nizielski M., Urbaniec K., Aparatura przemysłowa. OWPW, Warszawa, 2010, 3. Couper J. R., Penney W. R., Fair J. R., Chemical Process Equipment. Selection and Design. 3rd Ed. Butterworth – Heinemann, 2012, 4. Markowski A. S., Bezpieczeństwo procesów przemysłowych. Politechnika Łódzka, Łódź, 2017, 5. Markowski A. S. (red.), Zapobieganie stratom w przemyśle. Cz. III Zarządzanie bezpieczeństwem procesowym. Politechnika Łódzka, Łódź, 2000, 6. Hattwig M. (ed.), Steen H. (ed.), Handbook of Explosion Prevention and Protection. Wiley – VCH Verlag, 2004, 7. Groh H., Explosion Protection. 1st Ed. Butterworth – Heinemann, 2003, Fire Protection Handbook, 20th Ed., NFPA, 2008, Mannan S. (ed.), Lees' Loss Prevention in the Process Industries. Butterworth – Heinemann, 2012.
literatura uzupeł.	1. Przepisy prawa przywołane w trakcie wykładu, 2. Normy techniczne przywołane w trakcie wykładu.

treści	godziny
Procesy przemysłowe z substancjami palnymi. Wybrane procesy przetwórstwa paliw płynnych i gazowych. Przemysł chemiczny. Przemysł materiałów sypkich. Przemysł materiałów ciekłych.	2
Analiza warunków wybuchowych dla wybranych procesów technologicznych. Dyrektywy ATEX i prawo krajowe w zakresie ochrony przed wybuchem. Dokumentacja w zakresie zagrożenia wybuchem w obiektach przemysłowych. Podstawowe pojęcia w zakresie wybuchowości substancji palnych na potrzeby projektowania systemów zabezpieczeń. Klasyfikacja i wyznaczanie stref zagrożenia wybuchem.	10
Urządzenia elektryczne i nieelektryczne w wykonaniu Ex. Detekcja gazów palnych. Gaszenie iskier.	2
Przerywacze płomienia i detonacji. Tłumienie wybuchu. Odciążanie wybuchu. Inertyzacja atmosfer wybuchowych. Dywertery eksplozyjne. Izolacja skutków wybuchu (odsprzęganie wybuchu). Konstrukcje urządzeń odpornych na wybuch.	12
Stałe urządzenia gaśnicze pianowe do ochrony magazynów oraz zbiorników na ciecze palne.	1
Kontrola elektryczności statycznej.	1
Kody ochrony IP. Wymagania SIL dla systemów zabezpieczeń. Wymagania dla urządzeń przeciwpożarowych stosowanych w przestrzeniach zagrożonych wybuchem.	2

efekty przedmiotowe

lp	kkod	pkod	efekt przedmiotowy	weryfikacja
1	6W02	6W02-ZabPrTec1	Zna i rozumie zagadnienia z zakresu stosowaniu metod analitycznych i narzędzi inżynierskich w zapobieganiu awariom w procesach technologicznych.	Sprawdzian
2	6W03	6W03-ZabPrTec1	Zna i rozumie zagadnienia z zakresu budowy, działania i konserwacji szeroko rozumianych systemów bezpieczeństwa zastosowanych w procesach technologicznych.	Sprawdzian
3	6U01	6U01-ZabPrTec1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł oraz dokonywać ich krytycznej oceny i interpretacji w kontekście procesów technologicznych.	Sprawdzian

efekty kierunkowe

lp	kkod	efekt kierunkowy
1	6W02	Zna i rozumie zagadnienia z zakresu stosowania podstawowych metod analitycznych, technik i narzędzi służących rozwiązywaniu zadań inżynierskich w inżynierii środowiska i inżynierii bezpieczeństwa
2	6W03	Zna i rozumie zagadnienia z zakresu organizacji oraz budowy i działania systemów bezpieczeństwa obiektów, obszarów i infrastruktury technicznej
3	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

LEGENDA

kkod	kod efektu kierunkowego
pkod	kod efektu przedmiotowego