semestr 7

Zabezpieczenia w procesach technologicznych

Safety in technological processes

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

forma zajęć: ćwiczenia

godzin	18
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	samodzielne rozwiązywanie zadań obliczeniowych
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
Ocena zagrożenia pożarowego w obiekcie PM na podstawie wielkości gęstości obciążenia ogniowego. Obliczanie gęstości obciążenia ogniowego.	2
Ocena zagrożenia wybuchem w obiekcie PM na podstawie przyrostu ciśnienia w pomieszczeniu, jaki mógłby być spowodowany przez wybuch.	4
Oszacowanie emisji par cieczy z otwartej powierzchni.	4
Oszacowanie emisji par cieczy ze zbiornika w przypadku małego wydechu.	4
Oszacowanie emisji par cieczy ze zbiornika w przypadku dużego wydechu.	4

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