



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Bezpieczeństwo procesów przemysłowych - analiza ryzyka procesowego [S1TOZ1>BPParp]

Przedmiot

Kierunek studiów

Technologie obiegu zamkniętego

Rok/Semestr

4/7

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

0

Laboratorium

0

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

15

Liczba punktów ECTS

1,00

Koordynatorzy

dr inż. Piotr Mitkowski

piotr.mitkowski@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student zna podstawy algebry i rachunku prawdopodobieństwa, podstawy procesów wymiany masy, ciepła i pędu, podstawy inżynierii reaktorów chemicznych. Student posiada podstawową wiedzę w zakresie konstrukcji i zasad działania aparatury i armatury przemysłu chemicznego i pokrewnego oraz automatyki przemysłowej. Student umie czytać i rozumie schematy technologiczne procesów (PFD) i proste schematy instalacji rurowych i oprzyrządowania (P&ID).

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z podstawowymi zasadami i metodami analizy ryzyka procesowego, ze szczególnym uwzględnieniem ryzyka pożarowego i wybuchowego.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. student zna podstawy prawne bezpieczeństwa procesowego według prawa polskiego i unii europejskiej. [k_w05]

2. student zna podstawowe zagrożenia mogące wynikać z wykorzystywanych substancji chemicznych w procesach przemysłowych. [k_w28]

3. student zna podstawowe zasady przeprowadzania analizy ryzyka związanego z procesami przemysłowymi. [k_w20, k_w24, k_w28]
4. student zna podstawowe aspekty związane z doбором i rozmieszczeniem aparatury i armatury przemysłowej. [k_w28]
5. student zna podstawowe aspekty bezpieczeństwa i higieny pracy w przemyśle chemicznym i przemysłach pokrewnych. [k_w28]

Umiejętności:

1. student umie efektywnie posługiwać się kartami charakterystyki substancji chemicznych w celu identyfikacji zagrożenia procesowego. [k_u01]
2. student umie zidentyfikować główne kroki analizy ryzyka w przemyśle procesowym. [k_u05, k_u10]
3. student umie wykorzystać w stopniu podstawowym metody służące analizie ryzyka zarówno indywidualnie jak i grupowo. [k_u08, k_u09, k_u15]
3. student ma świadomość potrzeby profesjonalnej i rzetelnej analizy ryzyka procesowego, szczególnie pożarowego i wybuchowego. [k_k04]

Kompetencje społeczne:

1. student zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę ustawicznego kształcenia i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych, ze szczególnym naciskiem na bieżące analizy wypadków przemysłowych. [k_k01]
2. student ma świadomość i rozumie społeczne aspekty praktycznego stosowania zdobytej wiedzy i

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza i umiejętności nabyte w ramach zajęć projektowych są weryfikowane poprzez wykonanie zadań projektowych: jednego zadania indywidualnego i jednego zadania wykonywanego w grupie co najmniej 3 osób. Podstawowy materiał zostanie udostępniony w uczelnianym systemie e-Learningu.

Treści programowe

W ramach zajęć omawiane są:

1. Podstawowa terminologia związana z bezpieczeństwem procesowym.
2. Podstawy zarządzania bezpieczeństwem procesowym.
3. Podstawy prawne związane z ochroną przeciwpożarową oraz dyrektywą ATEX.
4. Identyfikację zagrożeń przemysłowych z wykorzystaniem analizy zagrożeń i zdolności operacyjnych (HAZOP).
5. Analiza ryzyka z wykorzystaniem drzewa błędów (FTA), drzewo zdarzeń (ETA) i analizy warstw zabezpieczających (LOPA).

Metody dydaktyczne

Prezentacja multimedialna, materiały udostępniane w uczelnianym systemie e-Learningu.

Literatura

Podstawowa

1. Markowski Adam S., Bezpieczeństwo procesów przemysłowych, 2017, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, ISBN: 978-83-7283-805-6
2. Miłkowski P.T., Analiza ryzyka w przemyśle chemicznym, 2012, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, ISBN: 978 83 7775 202 9

Uzupełniająca

1. Crowl D. A., Louvar J. F., Chemical Process Safety. Fundamentals with Applications, Pearson Education INC, 2011.
2. Atherton J., Gil F., Hoboken, N.J., Incidents that define process safety, Center for Chemical Process Safety, Wiley, 2008.
3. Guidelines for Process Safety Fundamentals in General Plant Operations, Center for Chemical Process Safety of the American Institute of Chemical Engineers, Nowy Jork, 1995 (dostęp elektroniczny przez www.library.put.poznan.pl).
4. Sanders R. E., Chemical Process Safety - Learning from Case Histories (3rd Edition), Elsevier, 2005 (dostęp elektroniczny przez www.library.put.poznan.pl).

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	25	1,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	16	0,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwiiw/egzaminu, wykonanie projektu)	9	0,50