

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Eksplotacja i bezpieczeństwo procesowe</b>		Kod <b>1010704281010701644</b>
Kierunek studiów <b>Technologia chemiczna</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>4 / 8</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>-</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>I stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>niestacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>20</b> Ćwiczenia: <b>-</b> Laboratoria: <b>-</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>1</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>(brak)</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>(brak)</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b> <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>1 100%</b> <b>1 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b> dr inż. Piotr Tomasz Mitkowski email: piotr.mitkowski@put.poznan.pl tel. 61 665 2789 Wydział Technologii Chemicznej ul. Berdychowo 4 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
<b>1</b>	<b>Wiedza:</b>	Student zna: -podstawy algebry i rachunku prawdopodobieństwa, -podstawowe prawa wymiany masy, ciepła i pędu, -podstawy inżynierii reaktorów chemicznych. Podstawowa wiedza w zakresie konstrukcji i zasad działania: -aparatury i armatury przemysłu chemicznego i pokrewnego, -automatyki przemysłowej.
<b>2</b>	<b>Umiejętności:</b>	Student posiada umiejętności: -czytania i rozumienia prostych schematów technologicznych procesów (PFD) i schematów instalacji rurowych i oprzyrządowania (P&ID), -opisu z zakresu wymiany masy, ciepła i pędu, -opisu efektów cieplnych reakcji chemicznych.
<b>3</b>	<b>Kompetencje społeczne</b>	Student jest świadomy zalet i ograniczeń pracy indywidualnej i grupowej przy rozwiązywaniu problemów o charakterze przemysłowym. Ponadto, student zna ograniczenia swojej wiedzy i dostrzega konieczność jej pogłębienia.
<b>Cel przedmiotu:</b> Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z podstawowymi zasadami bezpiecznej eksploatacji aparatury i armatury przemysłowej oraz jakościowych metod i technik identyfikacji ryzyka przemysłowego. Dodatkowo, student zostaje zapoznany z analizą przyczyn i skutków wypadków znanych z przemysłu chemicznego		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. Zna podstawy prawne bezpieczeństwa procesowego według prawa Polskiego i Unii Europejskiej - [K_W18]		
2. Zna podstawowe zagrożenia mogące wynikać z wykorzystywanych substancji chemicznych w procesach przemysłowych - [K_W18]		
3. Zna zasady przeprowadzania analiz ryzyka przemysłowego z wykorzystaniem: metody HAZOP, drzew logicznych: FTA i ETA - [K_W18]		
4. Zna podstawowe aspekty związane z rozmieszczeniem aparatury przemysłowej oraz lokalizacji zakładów przemysłu chemicznego i pokrewnego - [K_W15, K_W18]		
5. Zna podstawowe aspekty bezpieczeństwa i higieny pracy w szerokokorowanym przemyśle chemicznym - [K_W18]		
<b>Umiejętności:</b>		

<p>1. Umie efektywnie posługiwać się kartami charakterystyki substancji chemicznych w celu identyfikacji zagrożenia procesowego - [K_U01, K_U25]</p> <p>2. Zidentyfikować główne kroki analizy oceny ryzyka procesów chemicznych - [K_U25, K_U26]</p> <p>3. Wykorzystać HAZOP i drzewa logiczne do identyfikacji zagrożeń i wstępnej oceny ryzyka urządzeń przemysłowych. - [K_U25]</p>
<p><b>Kompetencje społeczne:</b></p> <p>1. Student ma świadomość i zrozumienie społecznych aspektów praktycznego stosowania zdobytej wiedzy i umiejętności w zakresie bezpieczeństwa procesowego oraz związanej z tym odpowiedzialności - [K_K02]</p> <p>2. Student ma świadomość profesjonalizmu i przestrzegania zasad etyki zawodowej w odniesieniu do magazynowania i obróbki procesowej substancji chemicznych oraz zdarzeń niebezpiecznych - [K_K05]</p> <p>3. 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]</p>

<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>	
Wiedza	Wykonanie projektu analizy ryzyka zadanej części instalacji przemysłowej. Dotyczy punktów 1-5.
Umiejętności	Wykonanie projektu analizy ryzyka zadanej części instalacji przemysłowej i aktywność na zajęciach. Dotyczy punktów 1-3.
Kompetencje społeczne	Wykonanie projektu analizy ryzyka zadanej części instalacji przemysłowej i aktywność na zajęciach. Dotyczy punktów 1-3.
<b>Treści programowe</b>	
<p>W ramach zajęć omawiane są:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-podstawowa terminologia związana z bezpieczeństwem i higieną pracy oraz analizy ryzyka przemysłowego,</li> <li>-podstawy prawne związane z tworzeniem raportu o bezpieczeństwie i lokalizacji zakładu przemysłowego (Prawo Ochrony Środowiska wraz z odpowiednimi rozporządzeniami i dyrektywa SEVESO II),</li> <li>-podstawowe zasady rozmieszczenia aparatów przemysłowych oraz lokalizacji zakładów przemysłu chemicznego i pokrewnego,</li> <li>-metody wspomagające identyfikację takie jak: HAZOP, drzewo zdarzeń (FTA), drzewo błędów(ETA),</li> <li>-wypadki i awarie w przemyśle chemicznym oraz sposoby ich analizowania.</li> </ul>	
<b>Literatura podstawowa:</b>	
<p>1. Mitkowski P.T., Analiza ryzyka w przemyśle chemicznym, 2012, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, ISBN: 978783777752029</p> <p>2. Woliński M., Ogrodnik G., Tomczuk J., Ocena zagrożenia wybuchem, Szkoła Główna Służby Pożarniczej, Warszawa, 2002.</p> <p>3. Rączkowski B., BHP w praktyce, Ośrodek Doradztwa i Doskonalenia Kadr, Gdańsk, 2006.</p> <p>4. Prawo ochrony środowiska, Dz.U. 2001 Nr 62 poz. 627.</p> <p>5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 9 kwietnia 2002 r. w sprawie rodzajów i ilości substancji niebezpiecznych, których znajdowanie się w zakładzie decyduje o zaliczeniu go do zakładu o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej. Dz.U. 2002 Nr 58 poz. 535.</p> <p>6. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, pracy i polityki społecznej z dnia 29 maja 2003 r. w sprawie wymagań, jakim powinien odpowiadać raport o bezpieczeństwie zakładu o dużym ryzyku, Dz.U. 2001 Nr 62 poz. 970.</p> <p>7. Hamrol A., Mantura W., Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka, Państwowe Wydawnictwa Naukowe, Warszawa, 2005.</p> <p>8. Ryng M., Bezpieczeństwo techniczne w przemyśle chemicznym, WNT, Warszawa, 1980.</p>	
<b>Literatura uzupełniająca:</b>	
<p>1. Atherton J., Gil F., Hoboken, N.J., Incidents that define process safety, Center for Chemical Process Safety, Wiley, 2008</p> <p>2. Michalik J. S., Gajek A., Tworzenie się niebezpiecznych substancji chemicznych podczas poważnych awarii przemysłowych, Centralny Instytut Ochrony Pracy, 2002.</p> <p>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).</p> <p>4. Sanders R. E., Chemical Process Safety - Learning from Case Histories (3rd Edition), Elsevier, 2005 (dostęp elektroniczny przez www.library.put.poznan.pl).</p> <p>5. Michalik J.S., Dyrektywa SEVESO II stan prawny 2004 r., CIOP-PIB, Warszawa, 2004.</p> <p>6. Zarządzanie ryzykiem w przemyśle chemicznym i procesowym, Praca zbiorowa pod redakcją Adama S. Markowskiego, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, 2001.</p>	
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>	
<b>Czynność</b>	<b>Czas (godz.)</b>

1. Uczestnictwo w wykładach i kolokwium	20	
2. Wykonanie projektu analizy ryzyka zadanej części instalacji przemysłowej	10	
3. Udział w konsultacjach	10	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	40	1
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	0
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0