

BH_N2_26	
Kierunek lub kierunki studiów	Bezpieczeństwo i Higiena Pracy
Nazwa modułu kształcenia	<b>Przedmiot do wyboru 3 - Process safety engineering</b>
	Bezpieczeństwo procesowe
Język wykładowy	angielski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	Studia drugiego stopnia
Rok studiów dla kierunku	1
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	4 <b>1,24/2,76</b>
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	prof. dr hab. Krzysztof Gołacki / dr inż. Jan Sobechowicz
Jednostka oferująca moduł	Katedra inżynierii Mechanicznej i Automatyki
Cel modułu	Celem modułu jest zapoznanie studentów z specyfiką przemysłu procesowego, typowymi źródłami zagrożeń, metodami identyfikacji zagrożeń, analizy i oceny ryzyka procesowego, doboru poziomu nienaruszalności bezpieczeństwa dla zaprojektowanej funkcji bezpieczeństwa, projektowania warstw zabezpieczeń, metod redukcji zagrożenia wybuchowego, prowadzenia dokumentacji związanej z bezpieczeństwem procesowym.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Wykłady: Specyfika przemysłu procesowego, pojęcia podstawowe, charakterystyka różnych kategorii ryzyka, klasyfikacja zagrożeń procesowych, charakterystyka źródeł zagrożeń. Pojęcie barier i funkcji bezpieczeństwa, charakterystyki działania warstw zabezpieczeń: warstwy zapobiegania, ochrony i przeciwdziałania. Wskaźniki ryzyka procesowego, kryteria akceptacji ryzyka, koszty i korzyści w obszarze ryzyka. Wybrane metody analizy zagrożeń i ryzyka oraz identyfikacji zagrożeń. Scenariusze awaryjne – model „bow-tie”. Kultura bezpieczeństwa, zarządzanie w sytuacjach awaryjnych, ocena sprawności zarządzania bezpieczeństwem, bezpieczeństwo i ochrona obiektów procesowych. Analiza warstw zabezpieczeń – proces analizy, przykłady analizy. Bezpieczeństwo przeciwwybuchowe w miejscach pracy. Identyfikacja zagrożenia i ocena zagrożenia wybuchem, dobór środków ochrony przeciwwybuchowej, klasyfikacja stref zagrożenia wybuchem, analiza i ocena ryzyka wybuchu, dokument zabezpieczenia przed wybuchem. Ćwiczenia: Praktyczne przykłady identyfikacji zagrożeń, analizy i oceny ryzyka procesowego, projektowania przyrządowych funkcji bezpieczeństwa, określania wymaganego poziomu nienaruszalności bezpieczeństwa dla funkcji bezpieczeństwa, projektowanie warstw zabezpieczeń.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	Literatura obowiązkowa: 1. Markowski A., Zarządzanie ryzykiem w przemyśle chemicznym i procesowym, Wyd. Politechniki Łódzkiej, Łódź, 2000 2. Markowski A., Zapobieganie stratom w Przemysle cz. III, Wyd. Politechniki Łódzkiej, Łódź, 2000 3. Borysiewicz M., Furtek A., Potemski S., Poradnik metod ocen ryzyka związanego z niebezpiecznymi instalacjami procesowymi, Instytut Energii Atomowej, Otwock-Świerk, 2000 4. Michalik J. S., Zapobieganie poważnym awariom przemysłowym, Główny Inspektorat Pracy, Warszawa, 2005

	<p>5. Kubasiak S., Bezpieczeństwo pracy w przemyśle chemicznym organicznym, Inst. Wydaw. CRZZ, Warszawa, 1980</p> <p>6. Szymonik A., Organizacja i funkcjonowanie systemów bezpieczeństwa. Wydawnictwo Diffin Warszawa 2011.</p> <p>Literatura zalecana:</p> <p>1. PN-EN 61508, PN-EN 62061, 2. PN-EN 61511</p> <p>2. Szopa T., Niezawodność i bezpieczeństwo. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2009.</p>
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wykłady,</li> <li>2. Rozwiązywanie zadań rachunkowych,</li> <li>3. Projekty,</li> <li>4. Obrona projektu.</li> </ol>