

<b>Opis przedmiotu</b>			
Kod przedmiotu	1020-TC000-ISP-7003		
Nazwa przedmiotu	Bezpieczeństwo techniczne i zagrożenia		
	Technical safety and environmental risks		
Wersja przedmiotu	2021/2022		
<b>A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów</b>			
Poziom kształcenia	Studia I stopnia		
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne		
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna		
Profil studiów	Ogólnoakademicki		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla kierunku		
Jednostka prowadząca przedmiot	Wydział Chemiczny, Zakład Materiałów Wysokoenergetycznych		
Jednostka realizująca przedmiot (zlecenia międzywydziałowe)	Nie dotyczy		
Koordinator przedmiotu	dr hab. Waldemar Tomaszewski, prof. uczelni		
<b>B. Ogólna charakterystyka przedmiotu</b>			
Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmioty kierunkowe		
Poziom przedmiotu	Poziom średniozaawansowany		
Status przedmiotu	Przedmiot obowiązkowy		
Język prowadzenia zajęć	polski		
Usytuowanie przedmiotu w planie zajęć - semestr nominalny	7		
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr zimowy		
Wymagania wstępne - formalne	Brak		
Limit liczby studentów	Brak		
<b>C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć</b>			
Cel przedmiotu	Celem wykładu jest przedstawienie podstawowych zagadnień związanych z bezpieczeństwem technicznym prowadzenia procesów technologicznych oraz współczesnymi zagrożeniami ekologicznymi. W dziedzinie bezpieczeństwa technicznego studenci poznają analizę zagrożeń i ryzyka, przede wszystkim w oparciu o teorię wybuchu cieplnego pozwalającą na przewidywanie bezpiecznych warunków procesów chemicznych. Omówione zostaną sposoby zapobiegania awariom, a w przypadku ich zajścia metody ograniczania ich skutków, m.in. dla wód, gleby i powietrza. Następnie omówione zostaną rodzaje współczesnych zagrożeń ekologicznych wynikających z technologicznej i nietechnologicznej działalności człowieka. Omówione zostaną mechanizmy przemieszczania się, m.in. uwolnionych w awariach przemysłowych, zanieczyszczeń chemicznych w środowisku naturalnym i skutki przez nie wywoływane.		
	The aim of the lecture is to present the basic problems related to the technical safety of technological processes and contemporary ecological threats. In the field of technical safety, students will learn about analysis of hazard and risk, mainly based on the theory of thermal explosion. This theory allows to predict safe conditions of chemical processes. Ways of preventing industrial accidents will be discussed, and in the situation of their occurrence, methods of limiting their negative effects, against water, soil and air will be presented. Then, the types of contemporary ecological threats resulting from technological and non-technological human activity will be discussed. Migration mechanisms of threats will be discussed, incl. released in industrial accidents, chemical pollutants in the natural environment, and finally effects caused by them.		
Efekty uczenia się (z podziałem na W, U i KS) wraz z odniesieniem do efektów uczenia się dla obszaru i kierunku			
<i>Nr efektu</i>	<i>Opis efektu</i>	<i>Odniesienie do charakterystyk efektów uczenia się</i>	<i>Odniesienie do efektów uczenia się w programie</i>
<i>Zakładane efektu uczenia się w zakresie wiedzy</i>			

W01	Zna ugrupowania strukturalne w cząsteczce stwarzające zagrożenie pożarowo - wybuchowe	I.P6S_WG.o III.P6S_WG	K_W03, K_W05, K_W06		
W02	Zna metody badań właściwości niebezpiecznych związków i zasady zapobiegania zagrożeniom procesowym	I.P6S_WG.o III.P6S_WG I.P6S_WK	K_W07 K_W09 K_W11		
W03	Zna rodzaje zagrożeń ekologicznych. Zna mechanizmy przemieszczania się wybranych zanieczyszczeń w środowisku	I.P6S_WK	K_W09		
<b>Zakładane efekty uczenia się w zakresie umiejętności</b>					
U01	Posiada umiejętność korzystania ze źródeł literaturowych oraz zasobów internetowych właściwości niebezpiecznych związków	I.P6S_UW.o I.P6S_UK III.P6S_UW.o	K_U01 K_U03		
U02	Potrafi ocenić zagrożenia dla procesu technologicznego	I.P6S_UW.o III.P6S_UW.o	K_U16		
U03	Potrafi ocenić zagrożenia ekologiczne wywołane przez wybrane substancje	I.P6S_UW.o III.P6S_UW.o	K_U16		
<b>Zakładane efekty uczenia się w zakresie kompetencji społecznych</b>					
KS01	Potrafi samodzielnie studiować zagadnienia związane z bezpieczeństwem i organizować prace w warunkach o możliwie najmniejszym zagrożeniu dla zdrowia	I.P6S_KK I.P6S_KO I.P6S_KR	K_K01 K_K02 K_K04		
<b>Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)</b>					
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt/laboratorium komputerowe	Seminarium
W planie tygodniowym	2				
W całym semestrze	15				
<b>Treści kształcenia – oddzielnie dla każdej z formy zajęć dydaktycznych</b>					
		<i>Wykład:</i>			
		<ol style="list-style-type: none"> <li>Ogólne zasady bezpieczeństwa związane z realizacją technologii chemicznych 3 h</li> <li>Analiza zagrożeń i ryzyka w oparciu o teorię wybuchu cieplnego. Bezpieczne warunki prowadzenia procesów chemicznych 3 h</li> <li>Struktury ugrupowań odpowiedzialnych za zagrożenia wybuchem cieplnym 1h</li> <li>Współczesne zagrożenia ekologiczne, Zagrożenia chemiczne i fizyczne 4 h</li> <li>Mechanizmy przemieszczania się zanieczyszczeń w środowisku 3 h</li> <li>Zaliczenie 1 h</li> </ol>			
		<i>Lecture</i>			
		<ol style="list-style-type: none"> <li>General rules of safety of selected operations realized in chemical industry 3 h</li> <li>Analysis of hazard and risk based on the theory of thermal explosion. Safe conditions for chemical processes 3 h</li> <li>Structures of explosives responsible for thermal explosion 1 h</li> <li>Modern ecological risks. Chemical and physical risks 4 h</li> <li>Mechanism of migration of environmental pollutants 3 h</li> <li>Graded assignment 1 h</li> </ol>			
Metody kształcenia		Wykład: prezentacja multimedialna, dyskusja ze studentami			
Metody sprawdzania efektów uczenia się (dla każdej pozycji efektów uczenia się, w tym, dla umiejętności odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych itp.)					
Nr efektu	Sposób sprawdzania				
<b>Zakładane efekty uczenia się w zakresie wiedzy</b>					
W01	Dyskusja w trakcie wykładu, zaliczenie pisemne.				
W02	Dyskusja w trakcie wykładu, zaliczenie pisemne.				
W03	Dyskusja w trakcie wykładu, zaliczenie pisemne.				
<b>Zakładane efekty uczenia się w zakresie umiejętności</b>					
U01	Dyskusja w trakcie wykładu, zaliczenie pisemne.				
U02	Dyskusja w trakcie wykładu, zaliczenie pisemne.				
U03	Dyskusja w trakcie wykładu, zaliczenie pisemne.				

Zakładane efekty uczenia się w zakresie kompetencji społecznych	
KS01	Dyskusja w trakcie wykładu, zaliczenie pisemne.
Metody oceny	Wykład: zaliczenie pisemne - test wielokrotnego wyboru.
Egzamin	Nie
Literatura	<p>1. Tadao Yoshida. Safety of Reactive Chemicals. Elsevier, Amsterdam-Oxford-New York-Toyio, 1987.</p> <p>2. Theodor Grever. Thermal Hazards of Chemical Reactions. Elsevier, Amsterdam-Lausanne-New York- Oxford-Shannon- Singapore-Tokyo, 1994.</p> <p>3. Dinko Tuhtar. Fire and Explosion Protection: A System Approach. Halsted Press: a division of JOHN WILEY &amp; SONS, New York-Chichester-Brisbane-Toronto.</p> <p>1. Ekologia, A. Mackenzie, A. S. Ball, S. R. Virdee, Michał Kozakiewicz (Tł.); Anna Kozakiewicz (Tł.); Krzysztof Dmowski (Tł.), PWN, Warszawa, 2009.</p> <p>2. Ekologia, David Peterson del Mar, Jan Karłowski (Tł.), Zysk i S-ka, Poznań, 2010.</p>
Witryna www przedmiotu	Nie
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	1
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	25 h w tym 1. godziny kontaktowe 30 h, w tym: a) obecność na wykładach 15 h ; 2. przygotowanie do zaliczenia i obecność na zaliczeniu 10 h
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1 pkt ECTS
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	brak
E. Informacje dodatkowe=	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data aktualizacji	02.06.2022