



### KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	<b>M#1-S1-IB-209</b>
	studia niestacjonarne:	
Nazwa przedmiotu	<b>Zagrożenia środowiskowe</b>	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Environmental threats</b>	
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2022/2023</b>	

### USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>INŻYNIERIA BEZPIECZEŃSTWA</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b>
Profil studiów	<b>ogólnoakademicki</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Studia stacjonarne</b>
Zakres	<b>wszystkie</b>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Inżynierii Eksploatacji i Przemysłowych Systemów Laserowych</b>
Koordinator przedmiotu	<b>dr hab. inż. Monika Madej, prof. PŚk</b>
Zatwierdził	

### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>Przedmiot kształcenia ogólnego</b>	
Status przedmiotu	<b>Obowiązkowy</b>	
Język prowadzenia zajęć	<b>Polski</b>	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	<b>Semestr II</b>
	studia niestacjonarne	
Wymagania wstępne		
Egzamin (TAK/NIE)	<b>TAK</b>	
Liczba punktów ECTS	<b>6</b>	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	<b>30</b>		<b>30</b>	<b>15</b>	
	studia niestacjonarne:					

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	ma podstawową wiedzę w zakresie chemii technicznej obejmującą pierwiastki i związki chemiczne, reakcje chemiczne zachodzące między nimi w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia i opisania procesów chemicznych zachodzących w czasie katastrof, których skutkiem jest wydzielanie się dużych ilości substancji niebezpiecznych lub energii i negatywnego ich oddziaływania na człowieka	IB1_W03
	W02	ma podstawową wiedzę z zakresu przyczyn powstawania oraz charakterystyki zagrożeń środowiskowych - chemicznych, biologicznych, akustycznych, pożarowych elektrycznych oraz ich negatywnego wpływu na organizmy żywe i obiekty techniczne	IB1_W04
	W03	ma podstawową wiedzę na temat pozatechnicznych warunkowań działalności inżynierskiej, zna rodzaje środków stosowanych przy zabezpieczaniu i ochronie obiektów technicznych, posiada wiedzę na temat zasad ergonomii i bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujących w obiektach technicznych, zna metodykę pracy służb bezpieczeństwa i higieny pracy oraz relacji w układzie człowiek-maszyna. ma podstawową wiedzę w zakresie zagrożenia bezpieczeństwa publicznego rozszerzoną o aspekty bezpieczeństwa obiektów publicznych	IB1_W07
	W04	ma podstawową wiedzę z zakresu przepisów prawa podatkowego, administracyjnego, cywilnego, karnego, unii europejskiej, a także wiedzę dotyczącą doktryn politycznych i prawnych, oraz elementów prawa rzymskiego. ma elementarną wiedzę w zakresie prawa patentowego i własności intelektualnej. ma podstawową wiedzę w zakresie nawiązywania i rozwiązywania stosunku pracy, rodzaju umów o pracę, praw i obowiązków pracownika i pracodawcy wynikających z kodeksu pracy	IB1_W11
	W05	ma podstawową wiedzę na temat systemów i bezpieczeństwa transportu w tym systemów transportu wewnętrznego oraz transportu ładunków niebezpiecznych. ma elementarną wiedzę w zakresie zaopatrzenia, gospodarki materiałowej, dystrybucji, magazynowania, łańcuchów dostaw, transportu, spedycji i zarządzania zapasami surowców	IB1_W12
	W06	ma wiedzę dotyczącą tworzenia i eksploatacji systemów bezpieczeństwa urządzeń technicznych, w tym wiedzę w zakresie tribologii. ma podstawową wiedzę z zakresu budowy i działania systemów bezpieczeństwa, a także wiedzę obejmującą monitorowanie zagrożeń bezpieczeństwa	IB1_W14
	W07	ma podstawową wiedzę z zakresu maszyn i systemów produkcyjnych w tym ich diagnostyki. ma podstawową szczegółową wiedzę obejmującą analizę ryzyka wystąpienia katastrof technologicznych	IB1_W15

	W08	ma podstawową wiedzę na temat procesów przebiegających przy rozprzestrzenianiu się płomienia podczas procesu spalania oraz rozwoju pożaru. ma podstawową wiedzę na temat oceny zagrożenia pożarowego obiektów i terenów. posiada podstawową wiedzę na temat metod analitycznych modelowania pożarów. ma podstawową wiedzę na temat systemów alarmu i redukcji zagrożeń pożarowych. Dysponuje podstawową wiedzą na temat wykrywania zagrożeń bezpieczeństwa w budynkach użyteczności publicznej	<b>IB1_W16</b>
Umiejętności	U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł jak również potrafi integrować pozyskane informacje, interpretować je, wyciągać wnioski, a także formułować i uzasadniać opinie	<b>IB1_U01</b>
	U02	potrafi pracować indywidualnie i w zespole, umie oszacować czas potrzebny na realizację powierzonego zadania, potrafi opracować i zrealizować harmonogram pracy zapewniający dotrzymanie terminów, umie porozumiewać się przy pomocy różnych technik	<b>IB1_U02</b>
	U03	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji powierzonego zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	<b>IB1_U03</b>
	U04	potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę i przyjmować postawy przedsiębiorcze, podejmować racjonalne decyzje ekonomiczne w zakresie inżynierii bezpieczeństwa	<b>IB1_U08</b>
	U05	potrafi samodzielnie wyszukiwać i korzystać z aktów normatywnych, korzystać z uregulowań prawnych w rozwiązywaniu problemów ekonomicznych i gospodarczych	<b>IB1_U09</b>
	U06	potrafi stosować metody wykrywania i identyfikacji źródeł zagrożeń oraz techniki pomiaru parametrów zagrożeniowych	<b>IB1_U13</b>
	U07	potrafi dobrać środki ochrony i bezpieczeństwa odpowiednie do przewidywanych zagrożeń oraz czynników szkodliwych i uciążliwych dla środowiska pracy	<b>IB1_U14</b>
	U08	potrafi identyfikować zagrożenia dla środowiska naturalnego w oparciu o znane czynniki wpływające na jego degradację	<b>IB1_U17</b>
	U09	ma podstawową wiedzę na temat materiałów wysokenergetycznych w zakresie ich wytwarzania, przechowywania, eksploatacji oraz transportu.	<b>IB1_U18</b>
	U10	potrafi stosować techniki wykrywania i identyfikacji materiałów niebezpiecznych i dokonać oceny zagrożenia spowodowanego tymi materiałami	<b>IB1_U20</b>
Kompetencje społeczne	K01	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierii bezpieczeństwa, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	<b>IB1_K02</b>
	K02	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	<b>IB1_K04</b>
	K03	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy, przestrzegając przepisów bhp i ppoż.	<b>IB1_K05</b>

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
Wykład	<p>Współczesne zagrożenia pochodzenia technicznego i naturalnego. Definicję i informację ogólną dotyczące zagrożeń środowiskowych. Uwarunkowania prawne w Polsce i EU. Zagrożenia, warunki powstania zagrożeń, rodzaje, typy i identyfikacja zagrożeń. Informacje o przebiegu i skutkach wybranych poważnych awarii w Polsce i na świecie. Statystyki, przyczyny, scenariusze, wnioski. Główne elementy systemu przeciwdziałania poważnym awariom przemysłowym Kryteria kwalifikacyjne używane w celu identyfikacji obiektów niebezpiecznych. Procedura identyfikacji obiektów niebezpiecznych przez prowadzącego zakład do kategorii zwiększonego (ZZR) oraz dużego (ZDR) ryzyka wystąpienia poważnej awarii. Miejscowe zagrożenia chemiczno-środowiskowe. Krajowy system ratowniczo-gaśniczy. Wewnętrzny i zewnętrzny plan operacyjno-ratowniczy. Zarządzanie kryzysowe w katastrofach i klęskach żywiołowych. Materiały niebezpieczne, ich klasyfikacja i transport. Identyfikacja i oznakowanie pojazdów z niebezpiecznymi substancjami. Rozporządzenie REACH. Karty charakterystyk substancji niebezpiecznych. Elementy toksykologii przemysłowej. Zapobieganie zatruciom i pierwsza pomoc. Ocena zagrożenia pożarowego i wybuchowego wywołanego materiałami niebezpiecznymi Obowiązki, zadania oraz ustanowione procedury w razie awarii. Obowiązki zakładów zwiększonego (ZZR) oraz dużego (ZDR) ryzyka. Inspekcje, kontrole i nadzór. System kontroli i nadzoru: poziom „kontroli operacyjnej” oraz poziom „nadzoru państwowego”.</p>
laboratorium	<p>Metody oznaczania zanieczyszczeń powietrza, wody i gleby. Odporność chemiczna materiałów na substancje chemiczne. Klasyfikacja nadzwyczajnych zagrożeń chemicznych. Pożary i wybuchy. Wytypowanie i klasyfikacja zagrożeń. Przedstawienie najbardziej znanych wypadków i awarii wywołujących chemiczne zagrożenia zdrowotne i środowiskowe. Mechanizmy powstawania pożarów oraz wybuchów wywołanych w sposób naturalny i/lub z udziałem człowieka. Wykrywanie przewodu fazowego za pomocą próbnika. Pomiar mocy czynnej, współczynnika mocy oraz wartości skutecznych prądu i napięcia za pomocą wielofunkcyjnego watomierza. Badanie zagrożeń termicznych pochodzących od przewodów (wpływ przekroju poprzecznego przewodu i natężenia prądu) oraz od wybranych odbiorników energii elektrycznej (np. żarówki, świetlówek). Badanie wyłączników nadmiarowoprądowych o charakterystykach B i C; wyzwalacz termobimetalowy i elektromagnesowy. Pomiary natężenia pola elektrycznego i magnetycznego w pomieszczeniu, w tym oraz w pobliżu przewodów z prądem i telefonów komórkowych (w czasie rozmowy i w czasie czuwania). Porównanie wyników z normami dla pomieszczeń przeznaczonych do stałego przebywania ludzi. Pomiary rezystancji pętli zwarcia i przewidywanego prądu zwarciovowego. Pomiary rezystancji izolacji. Pomiary napięć wytwarzanych w zasilaczu komputerowym.</p>
projekt	<p>Identyfikacja substancji po ich spalaniu. Identyfikacja i oznakowanie pojazdów z niebezpiecznymi substancjami. Wskaźniki zagrożeń chemicznych. Prognozowanie i symulacja stref zagrożenia w wyniku emisji szkodliwych substancji chemicznych. Karty charakterystyk substancji niebezpiecznych.</p>

## METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne

W01		x				
W02		x				
W03		x				
W04		x				
W05		x				
W06		x				
W07		x				
W08		x				
U01				x	x	
U02				x	x	
U03				x	x	
U04				x	x	
U05				x	x	
U06			x	x	x	
U07			x	x		
U08			x	x		
U09			x	x		
U10			x	x		
K01						x
K02			x			x
K03			x		x	

### FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z egzaminu
laboratorium	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwiów w trakcie zajęć
projekt	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z projektu

### NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS													
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka	
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne						
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S		
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	30		30	15								h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4		2	2								h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>83</b>										h	
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>3,3</b>										ECTS	
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>67</b>										h	

6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>2,7</b>		ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>90</b>		h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>3,6</b>		ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>150</b>		h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>6</b>		ECTS

## LITERATURA

1. W. Skomra, Zarządzanie kryzysowe - praktyczny komentarz po nowelizacji ustawy, PRESSCOM, 2010
2. M. Pośniak, Zagrożenia chemiczne w wybranych procesach technologicznych, cz.1, Warszawa 1999
3. M. Pośniak, Zagrożenia chemiczne w wybranych procesach technologicznych, cz.2, Warszawa 2001
4. Karty charakterystyki substancji niebezpiecznych, red. D. Augustyńska i M. Pośniak, Czynniki szkodliwe w środowisku pracy. Wartości dopuszczalne, CIOP, 2010
5. M. Gołofit-Szymczak, E. Dobrzyńska, Zagrożenia chemiczne i biologiczne w małych firmach sprzątających, CIOP, 2010
6. M. Szewczyńska, E. Dobrzyńska, M. Pośniak. Zagrożenia chemiczne w procesach wysokotemperaturowej obróbki metali, CIOP, 2010
7. Yassi A, Kiellstrom T., De Kok T., Guidotti T.,: Basic Environmental Health, Oxford University Press 2001.
8. Wiąckowski, S.K., Toksykologia środowiska człowieka, Branta, 2009
9. Toksykologia współczesna. Witold Seńczuk, PZWL 2005.
10. Podstawy Ekotoksykologii. C.H. Walker, S.P. Hopkin, R.M. Sibly, D.B. Peakall, PWN 2002
11. Lisowski A., Ługowski G.: Ochrona od porażień w instalacjach i urządzeniach elektrycznych o napięciu do 1 kV obiektów budowlanych nie będących budynkami, Centralny Ośrodek Szkolenia i Wydawnictw SEP, Warszawa 2001
12. Laskowski J.: Poradnik elektroenergetyka przemysłowego, Centralny Ośrodek Szkolenia i Wydawnictw SEP, Warszawa 2004
13. Filipowicz B. et al., red. Strojny J.: Vademecum elektryka : poradnik dla inżynierów, techników i studentów, Centralny Ośrodek Szkolenia i Wydawnictw SEP, Warszawa 2005
14. Poradnik inżyniera elektryka, T.1-3, wyd.3 i 4, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2007, 2009, 2011
15. Markiewicz J.: Instalacje elektryczne, wyd. 8 zmienione, WNT, Warszawa 2012
16. Iwko J., Zachowanie się tworzyw sztucznych w warunkach pożarowych – cz. I, Palność oraz cechy pożarowe tworzyw sztucznych, Tworzywa sztuczne i chemia, 3, 2009
17. Dz.U.2021.756, USTAWA z dnia 19 sierpnia 2011 r. o przewozie towarów niebezpiecznych