

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Modelowanie zagrożeń		Kod 1011101161011123036
Kierunek studiów Inżynieria Bezpieczeństwa - studia stacjonarne I	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 3 / 6
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 15 Ćwiczenia: - Laboratoria: 30 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 3
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 3 100% 3 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr inż. Grzegorz Dahlke email: grzegorz.dahlke@put.poznan.pl tel. 6653379 Wydział Inżynierii Zarządzania ul. Strzelecka 11 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Student powinien znać podstawowe rodzaje zagrożeń w środowisku naturalnym oraz w środowisku pracy
2	Umiejętności:	Student powinien umieć zastosować poznaną wiedzę w sytuacjach praktycznych podczas zajęć laboratoryjnych
3	Kompetencje społeczne	Zdolność podejmowania decyzji w sytuacji ochrony przed zagrożeniami
Cel przedmiotu: Zdobycie umiejętności praktycznego stosowania metod modelowania zagrożeń w środowisku pracy i życia człowieka w celu prowadzenia działań prewencyjnych. Zapoznanie z programami komputerowymi wspomagającymi proces modelowania zagrożeń oraz warunków pracy.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza: 1. Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu zagrożeń, ich skutków, ryzyka i monitoringu, identyfikacji i oceny krytyczności zdarzeń występujących w środowisku pracy. - [K1A_W09] 2. Zna szczegółowe zależności pomiędzy podstawowymi parametrami charakterystycznymi dla badanych zagrożeń - [K1A_W16] 3. Zna sposoby zastosowania poznanych metod do wspomagania podejmowania decyzji - [K1A_W16] 4. Zna podstawowe modele matematyczne opisujące zagrożenia spowodowane pożarem, wybuchem i powodzią. - [K1A_W21] 5. Zna podstawowe modele symulacyjne do odwzorowania środowiska pracy, a także pozwalające wnioskować o fazach rozwoju pożarów, powodzi i opisujące warunki ewakuacji - [K1A_W16]		
Umiejętności: 1. Potrafi ocenić wielkość zagrożenia spowodowanego pożarem, wybuchem i powodzią - [K1A_U08] 2. Potrafi wybrać i zastosować odpowiednie modele matematyczne do oceny zagrożeń - [K1A_U09] 3. Potrafi wyznaczyć wielkości stref zagrożenia - [K1A_U09] 4. Potrafi wyznaczyć dopuszczalne czasy przebywania w narażeniu na zagrożenie - [K1A_U09] 5. Potrafi obsługiwać aplikacje umożliwiające modelowanie warunków ewakuacji oraz wyznaczać cechy charakterystyczne ewakuacji - [K1A_U09]		
Kompetencje społeczne:		

<ol style="list-style-type: none"> 1. Potrafi zastosować modele zagrożeń do podejmowania decyzji i rozwiązywania problemów projektowych - [K1A_K01] 2. Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje - [K1A_K02] 3. Postrzega w sposób interdyscyplinarny zagrożenia w środowisku życia i pracy - [K1A_K03] 4. Potrafi wśród osób podejmujących nietrafne decyzje braki kompetencyjne w poznanym zakresie - [K1A_K04] 5. Potrafi wskazać kierunki rozwoju kompetencji w zakresie technik i narzędzi symulacyjnych do wspomaganie procesu projektowania - [K1A_K04] 6. Potrafi rozpoznać zagrożenia związane z organizacją imprez masowych - [K1A_K04]
--

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia
<p>Ocena formująca:</p> <p>a) w zakresie zajęć laboratoryjnych: na podstawie dwóch sprawdzianów pisemnych oraz sprawozdań;</p> <p>b) w zakresie wykładów: na podstawie oceny z laboratoriów.</p> <p>Ocena podsumowująca:</p> <p>a) w zakresie zajęć laboratoryjnych: na podstawie średniej arytmetycznej ocen z dwóch kolokwium pisemnych, gdzie na każdym z nich należy rozwiązać 5 zadań; zadania te są punktowane w skali od 0 do 1; pozytywną ocenę Student otrzymuje po rozwiązaniu 50% zadań; warunkiem zaliczenia jest pozytywna ocena realizacji sprawozdań ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.</p> <p>b) w zakresie zajęć wykładowych: ocena kolokwium zaliczeniowego w skali od 2 do 5.</p>

Treści programowe
<p>Matematyczno-fizyczne modele zagrożeń. Modelowanie zagrożeń w środowisku pracy (AutoCAD-APOLINEX, CATIA-DELMIA, TECNOMATIX-JACK). Prognozowanie zagrożeń powodowanych przez anomalie klimatyczne -susze, huragany, intensywne opady śniegu. Strefy zagrożenia powodziowego. Ochrona hydrologiczna. Modelowanie zagrożeń powodziowych. Elementy teorii pożarów. Równania bilansowe opisujące pożar. Bilans masy i bilans energii w pożarach wewnętrznych. Wymiana gazowa w warunkach pożaru wewnętrznego. Stany stacjonarne i niestacjonarne pożaru wewnętrznego. Zjawiska nieliniowe pożaru wewnętrznego. Modele pożaru. Modelowanie pożarów wewnętrznych z wykorzystaniem aplikacji Pyrosim. Teorie wybuchu. Awaryjne techniczne. Modelowanie uwolnienia masy i/lub energii. Prognozowanie zagrożeń biologicznych, chemicznych i radiologicznych. Modele rozprzestrzeniania się skażeń oraz obłoku palnego lub toksycznego. Modelowanie zagrożeń w transporcie lądowym, wodnym i powietrznym. Modelowanie warunków ewakuacji w budynkach. Podstawowe modele ewakuacji i aplikacje do ich symulacji (Pathfinder).</p>

<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. M. Borysiewicz, S. Potemski, Ryzyko poważnych awarii rurociągów przesyłowych substancji niebezpiecznych. Metody oceny, CIOP-PIB, Warszawa 2005 2. PN-IEC 1025: 1994 Analiza drzewa niezdatności (FTA) 3. Modelowanie wypadków przy pracy, Pietrzak L., Bezpieczeństwo Pracy, nr 4 i 5, 2002 4. Badanie wypadków przy pracy. Modele i metody, Pietrzak L., Wyd. CIOP, Warszawa 5. Maszyny. Metody analizy bezpieczeństwa na stanowisku pracy, Wyd. CIOP, Warszawa, 1996 6. Model badania wypadków, Kowalewski S., Atest, nr 5, 2000

<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dennis P. Nolan, Handbook of fire and explosion protection engineering principles for oil, gas, chemical, and related facilities, Noyes Publications, Westwood, New Jersey, U.S.A.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Udział w wykładach	15	
2. Udział w zajęciach laboratoryjnych	30	
3. Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	20	
4. Opracowywanie wyników obliczeń z zajęć laboratoryjnych i przygotowanie sprawozdań	30	
5. Przygotowanie do kolokwium	15	
6. Omówienie wyników zaliczeń i sprawozdań z laboratoriów	4	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	104	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	49	2

Zajęcia o charakterze praktycznym	30	2
-----------------------------------	----	---