

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Modelowanie zagrożeń</b>		Kod <b>1011101161011123036</b>
Kierunek studiów <b>Inżynieria Bezpieczeństwa - studia stacjonarne I</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>3 / 6</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>-</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stoień studiów: <b>I stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>15</b> Ćwiczenia: <b>-</b> Laboratoria: <b>30</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>3</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		Podział ECTS (liczba i %)
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
dr inż. Grzegorz Dahlke email: grzegorz.dahlke@put.poznan.pl tel. 6653379 Wydział Inżynierii Zarządzania ul. Strzelecka 11 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Student powinien znać podstawowe rodzaje zagrożeń w środowisku naturalnym oraz w środowisku pracy
2	<b>Umiejętności:</b>	Student powinien umieć zastosować poznaną wiedzę w sytuacjach praktycznych podczas zajęć laboratoryjnych
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Zdolność podejmowania decyzji w sytuacji ochrony przed zagrożeniami
<b>Cel przedmiotu:</b>		
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.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
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 wspomaganie 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]		
<b>Umiejętności:</b>		
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]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Potrafi zastosować modele zagrożeń do podejmowania decyzji i rozwiązywania problemów projektowych - [K1A_K01]</li> <li>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]</li> <li>3. Postrzega w sposób interdyscyplinarny zagrożenia w środowisku życia i pracy - [K1A_K03]</li> <li>4. Potrafi wśród osób podejmujących nietrafne decyzje braki kompetencyjne w poznanym zakresie - [K1A_K04]</li> <li>5. Potrafi wskazać kierunki rozwoju kompetencji w zakresie technik i narzędzi symulacyjnych do wspomagania procesu projektowania - [K1A_K04]</li> <li>6. Potrafi rozpoznać zagrożenia związane z organizacją imprez masowych - [K1A_K04]</li> </ol>
--

<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>
--

<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>
--

<b>Treści programowe</b>
--------------------------

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).

<b>Literatura podstawowa:</b>
-------------------------------

1. Ustawy i Rozporządzenia RP
2. Szymonik A., Organizacja i funkcjonowanie systemów bezpieczeństwa. Zarządzanie bezpieczeństwem, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2011
3. M. Borysiewicz, S. Potempski, Ryzyko poważnych awarii rurociągów przesyłowych substancji niebezpiecznych. Metody oceny, CIOP-PIB, Warszawa 2005
4. PN-IEC 1025: 1994 Analiza drzewa niezdatności (FTA)
5. Modelowanie wypadków przy pracy, Pietrzak L., Bezpieczeństwo Pracy, nr 4 i 5, 2002
6. Badanie wypadków przy pracy. Modele i metody, Pietrzak L., Wyd. CIOP, Warszawa
7. Maszyny. Metody analizy bezpieczeństwa na stanowisku pracy, Wyd. CIOP, Warszawa, 1996
8. Model badania wypadków, Kowalewski S., Atest, nr 5, 2000

<b>Literatura uzupełniająca:</b>
----------------------------------

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.

<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>
---

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

<b>Obciążenie pracą studenta</b>
----------------------------------

<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	104	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	49	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	30	2