



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Zarządzanie ryzykiem zagrożeń w lotnictwie

		Przedmiot
Kierunek studiów		Rok/semestr
Lotnictwo i kosmonautyka		2/4
Studia w zakresie (specjalność)		Profil studiów
-		ogólnoakademicki
Poziom studiów		Język oferowanego przedmiotu
pierwszego stopnia		polski
Forma studiów		Wymagalność
stacjonarne		obligatoryjny

		Liczba godzin
Wykład	Laboratoria	Inne (np. online)
30	0	0
Ćwiczenia	Projekty/seminaria	
15	0	
Liczba punktów		
2		

		Wykładowcy
Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:		Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:
Adam Kadziński		
email: adam.kadzinski@put.poznan.pl		
tel. 61 665 2267		
Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu		
ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań		

Wymagania wstępne

Student rozumie pojęcie systemu i potrafi identyfikować systemy społeczne, systemy w przemyśle i w transporcie. Student dysponuje podstawową wiedzą z rachunku prawdopodobieństwa. Student ma wiedzę z zakresu niezawodności obiektów technicznych.

Student potrafi obliczać prawdopodobieństwa zdarzeń elementarnych i złożonych. Posługuje się biegle pakietem komputerowych programów biurowych.

Student rozumie i akceptuje konieczności wprowadzania do systemów społecznych, przemysłowych i transportowych stosownych ograniczeń, które najczęściej prowadzą do poprawy bezpieczeństwa funkcjonowania tych systemów. Student umie zarządzać czasem dysponowanym na wykonanie wskazanych do realizacji zadań.



Cel przedmiotu

Poznanie metod i nabycie praktycznych umiejętności w zakresie zarządzania ryzykiem zagrożeń identyfikowanych w wybranych obszarach analiz związanych z transportem, a w szczególności w lotnictwie.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu bezpieczeństwa. Student zna podstawowe i zaawansowane metody, procesy, procedury i modele składające się na zarządzanie ryzykiem zagrożeń możliwe do zastosowania w domenach systemów transportowych i społecznych, a w szczególności w domenach lotnictwa. Zna etapy procesu zarządzania ryzykiem zagrożeń w lotnictwie. Zna zasady prowadzenia dokumentacji sprawozdawczej z procesu zarządzania ryzykiem w lotnictwie. Ma wiedzę na temat systemów informatycznych wspierających zarządzanie ryzykiem w lotnictwie.

Umiejętności

Student nabywa umiejętności odtwarzania algorytmów stosowania narzędzi zarządzania ryzykiem zagrożeń prezentowanych w ramach kolejnych wykładów. Ma umiejętność praktycznego planowania zadań lotniczych z wykorzystaniem metod zarządzania lotnictwem. Potrafi prowadzić dokumentację z procesu zarządzania ryzykiem w wybranych rodzajach lotnictwa.

Kompetencje społeczne

Student ma świadomość znaczenia prawidłowego stosowania metod, procesów, procedur i modeli składających się na inżynierię zarządzania ryzykiem zagrożeń na przydatność uzyskanych na ich podstawie wyników analiz.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana na podstawie trzech sprawdzianów pisemnych odbywających się odpowiednio na 8 (45 minut), 10 (30 minut) i ostatnim (45 minut) wykładzie. Sprawdziany składają się z 6-10 pytań (testowych i otwartych), różnie punktowanych. Próg zaliczeniowy wynosi 50% sumy maksymalnych ilości punktów do zdobycia ze wszystkich sprawdzianów. Zagadnienia zaliczeniowe, na podstawie których opracowywane są pytania (testowe i otwarte), przekazywane są z odpowiednim wyprzedzeniem w wersji elektronicznej przedstawicielowi studentów.

Zaliczenie treści ćwiczeń odbywa się przez połączenie ocen z zadań wykonanych na ćwiczeniach i aktywności na zajęciach oraz na podstawie wyniku sprawdzianu pisemnego na koniec cyklu. Sprawdzian pisemny składa się z 6-10 pytań (testowych i otwartych), różnie punktowanych. Próg zaliczeniowy wynosi 50% łącznej maksymalnej liczby punktów do zdobycia w trakcie całego cyklu zajęć.



Treści programowe

Wykład.

Wprowadzenie do problematyki przedmiotu. Program, struktura godzinowa, literatura, sposób zaliczenia.

Zapotrzebowanie na analizy bezpieczeństwa. Pojęcie systemu zarządzania bezpieczeństwem (SMS). Zarządzanie ryzykiem jako element SMS w transporcie, a w tym w lotnictwie. Poziomy zarządzania ryzykiem w lotnictwie i rodzaje ryzyka. Metoda zarządzania ryzykiem zagrożeń. Wskazywanie i prezentacja obszarów/domen analiz do zarządzania ryzykiem zagrożeń. Proces identyfikacji zagrożeń, źródła zagrożeń, rozpoznawanie źródeł zagrożeń, atrybuty źródeł zagrożeń, grupowanie źródeł zagrożeń, formułowanie zagrożeń, poziomy możliwości i poziomy skutków aktywizacji zagrożeń, charakteryzowanie zagrożeń, aktywizacja zagrożeń. Zdarzenia niepożądane i niebezpieczne. Scenariusze rozwoju zdarzeń niebezpiecznych, metoda Bow-Tie. Modele ryzyka, uogólniony model ryzyka, modele ryzyka w znanych metodach analizy ryzyka, szacowanie ryzyka. Wartościowanie/wycena ryzyka zagrożeń i kategorie ryzyka. Reagowanie na ryzyko zagrożeń, postępowania wobec ryzyka, środki redukcji ryzyka - elementy systemów bezpieczeństwa, monitorowanie ryzyka i komunikowanie o ryzyku. Zasady zarządzania ryzykiem w ramach organizacji i zabezpieczenia lotów w lotnictwie. Zarządzanie eksploatacją techniki lotniczej z uwzględnieniem wymagań dotyczących zarządzania ryzykiem w systemie bezpieczeństwa lotów lotnictwa wojskowego i cywilnego. Źródła zagrożeń i zagrożenia dla bezpieczeństwa lotów. Praktyczne sposoby eliminowania lub zmniejszania ryzyka zagrożeń w działalności lotniczej. Zasady prowadzenia dokumentacji sprawozdawczej z procesu szacowania ryzyka zagrożeń w lotnictwie. Systemy informatyczne wspierające zarządzanie ryzykiem w lotnictwie.

Ćwiczenia.

Formułowanie i uzasadnianie założeń dotyczących obszaru/domeny analiz. Identyfikacja źródeł zagrożeń przy pomocy metody FTA. Szacowanie prawdopodobieństwa aktywizacji zagrożeń z wykorzystaniem różnego typu materiałów źródłowych. Dobór modelu ryzyka oraz wartości granicznych poszczególnych obszarów ryzyka. Opracowywanie raportu dokumentującego przeprowadzenie procesu oceny ryzyka zagrożeń. Zastosowania metody Bow-Tie do budowy scenariuszy rozwoju zdarzeń niebezpiecznych w lotnictwie – wskazywanie obszaru/domeny analiz, identyfikacja zdarzenia Top Event, identyfikacja grup źródeł zagrożeń, identyfikacja konsekwencji, środki redukcji ryzyka dla grup źródeł zagrożeń, środki redukcji ryzyka dla konsekwencji, czynniki eskalujące, środki redukcji ryzyka dla czynników eskalujących, powiązania składowych schematu metody Bow-Tie. Określanie zdarzeń lotniczych w lotnictwie wojskowym, identyfikacja zagrożeń oraz wskazania ich źródeł w oparciu o Model 5M. Nadawanie kodów statystycznych zdarzeniom lotniczym. Tworzenie modelu ryzyka dla zagrożeń wynikających z określonego przedsięwzięcia lotniczego. Praktyczne metody oddziaływania na ryzyko zagrożeń w lotnictwie. Opracowywanie Arkusza Zarządzania Ryzykiem i Karty Szacowania Ryzyka z punktu widzenia członka załogi statku powietrznego.



Metody dydaktyczne

Wykład: z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych.

Ćwiczenia: prezentacje elektroniczne w fazach formułowania problemów do rozwiązania i prezentacji końcowych wyników, rozwiązywanie fragmentów problemów na tablicy przez prowadzącego i/lub studentów.

Literatura

Podstawowa

1. Augustyn E., Zarządzanie ryzykiem zagrożeń w systemie użytkowania samolotów lotnictwa taktycznego sił powietrznych. Rozprawa doktorska, Politechnika Poznańska, Poznań, 2019, niepublikowane, <https://sin.put.poznan.pl/search/dissertations>, Biblioteka Politechniki Poznańskiej.
2. Galant M., Ograniczanie ryzyka zagrożeń w lotnictwie ogólnym przez zastosowanie systemu monitorującego stan psychofizyczny pilota. Rozprawa doktorska, Politechnika Poznańska, Poznań, 2017, niepublikowane, <https://sin.put.poznan.pl/search/dissertations>, Biblioteka Politechniki Poznańskiej.
3. Gill A., Warstwowe modele systemów bezpieczeństwa do zastosowań w transporcie szynowym. Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2018.
4. Kadziński A., Zarządzanie ryzykiem zagrożeń na stanowiskach pracy. Rozdział 3 w: praca zbiorowa red. L. Lewicki, J. Sadłowska-Wrzesińska, Istotne aspekty BHP. Wydawnictwo Wyższej Szkoły Logistyki, Poznań 2014, s. 149÷195.
5. Kadziński A., Gill A., Smoczyński P., Materiały seminarium nt. "Zrozumieć zarządzanie ryzykiem zagrożeń". Poznań, 2014-2020, niepublikowane.
6. Szrama S., Zarządzanie ryzykiem zagrożeń w systemie utrzymania samolotów wielozadaniowych F-16. Rozprawa doktorska, Politechnika Poznańska, Poznań, 2019, niepublikowane, <https://sin.put.poznan.pl/search/dissertations>, Biblioteka Politechniki Poznańskiej.

Uzupełniająca

1. Klich E., Bezpieczeństwo lotów. Wyd. Naukowe Instytutu Technologii Eksploatacji - PIB, Radom, 2011.
2. Kobaszyńska-Twardowska A., Zarządzanie ryzykiem zagrożeń na przejazdach kolejowych. Rozprawa doktorska, Politechnika Poznańska, Poznań, 2017, niepublikowane, <https://sin.put.poznan.pl/search/dissertations>, Biblioteka Politechniki Poznańskiej.
3. Kosieradzka A., Zawila-Niedźwiecki J., Zaawansowana metodyka oceny ryzyka w publicznym zarządzaniu kryzysowym. Wydawnictwo edu—Libri, Kraków-Legionowo 2016.
4. Skorupski J., Ilościowe metody analizy incydentów w ruchu lotniczym. Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2018.
5. Szymanek A., Teoria i metodologia zarządzania ryzykiem w ruchu drogowym. Wyd. Politechniki Radomskiej, Radom 2012.
6. Szymaniec K., Systemowe zarządzanie ryzykiem zagrożeń w lotnictwie transportowym. Rozprawa doktorska, Politechnika Poznańska, Poznań, 2017, niepublikowane, <https://sin.put.poznan.pl/search/dissertations>, Biblioteka Politechniki Poznańskiej.



Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	73	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	1,2
Praca własna studenta (studia literaturowe, utrwalanie treści poprzednich wykładów, przygotowanie do sprawdzianu końcowego z wykładów, przygotowanie do kolejnych zajęć ćwiczeniowych, utrwalanie treści ćwiczeń, przygotowanie do sprawdzianów z ćwiczeń) ¹	28	0,8

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności