



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Niezawodność i systemy bezpieczeństwa w przedsiębiorstwie lotniczym

Przedmiot

Kierunek studiów

Rok/semestr

Lotnictwo i kosmonautyka

3/5

Studia w zakresie (specjalność)

Profil studiów

Bezpieczeństwo i zarządzanie lotnictwem

ogólnoakademicki

Poziom studiów

Język oferowanego przedmiotu

pierwszego stopnia

polski

Forma studiów

Wymagalność

stacjonarne

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

Laboratoria

Inne (np. online)

45

30

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

0

0

Liczba punktów

6

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Adrian Gill

Marta Galant

email: adrian.gill@put.poznan.pl

email: marta.galant@put.poznan.pl

tel. 616652017

tel. 61 665 2252

Wydział inżynierii Lądowej i Transportu

Wydział inżynierii Lądowej i Transportu

Piotrowo 3; 60-965 Poznań

Piotrowo 3; 60-965 Poznań

Wymagania wstępne

Wiedza: podstawowa wiedza z bezpieczeństwa w transporcie, podstawowa wiedza na temat transportu lotniczego; wiedza z matematyki, fizyki i podstaw rachunku prawdopodobieństwa w zakresie przedstawionym na studiach.

Umiejętności: umiejętność rozwiązywania problemów badawczych przy pomocy metod naukowych
umiejętność znajdowania zależności przyczynowo skutkowych w oparciu o posiadaną wiedzę.

Kompetencje społeczne: umiejętność precyzyjnego formułowania pytań; umiejętność określenia priorytetów ważnych przy rozwiązywaniu stawianych przed nim zadań; umiejętność formułowania



problemu badawczego i poszukiwania jego rozwiązania, samodzielność w rozwiązywaniu problemów, umiejętność współpracy w grupie.

Cel przedmiotu

Poznanie i nabycie umiejętności aplikowania modeli, charakterystyk, metod analizy niezawodności elementów systemów antropotechnicznych oraz analizy i odwzorowania systemów bezpieczeństwa w transporcie lotniczym.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie kluczowych zagadnień techniki (wyposażenia pokładowego, a także pokładowych i naziemnych systemów komunikacji elektronicznej) oraz wiedzę szczegółową w zakresie wybranych zagadnień niezawodności systemów antropotechnicznych i wiedzę w zakresie analizy i odwzorowania systemów bezpieczeństwa.
2. Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu bezpieczeństwa lotu i oceny ryzyka zagrożeń.
3. Ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu możliwości i ograniczeń człowieka podczas obsługi samolotu w locie, a także możliwości i ograniczeń lotniczego systemu pogotowia ratunkowego.
4. Zna podstawowe metody oraz narzędzia wykorzystywane w procesie rozwiązywania zadań dotyczących niezawodności elementów w systemach antropotechnicznych.

Umiejętności

1. Ma umiejętność samokształcenia się z użyciem nowoczesnych narzędzi dydaktycznych, takich jak zdalne wykłady, internetowe strony i bazy danych, programy dydaktyczne, książki elektroniczne.
2. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, Internetu, baz danych i innych źródeł. Potrafi integrować uzyskane informacje interpretować i wyciągać z nich wnioski oraz tworzyć i uzasadniać opinie.
3. Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment badawczy wykorzystując aparaturę pomiarową, symulacje komputerowe, potrafi wykonywać pomiary, takie jak pomiary temperatur za pomocą termometrów cieczowych, termistorowych, termopar, prędkości i natężenia przepływu za pomocą przepływomierzy turbinowych, laserowych i ultradźwiękowych oraz interpretować wyniki i wyciągać wnioski.
4. Potrafi, formułując i rozwiązując zadania z dziedziny transportu, zastosować odpowiednio dobrane metody analityczne.
5. Potrafi określać właściwości elementów systemów antropotechnicznych w postaci charakterystyk niezawodnościowych.



Kompetencje społeczne

1. 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.
2. Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.
3. Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy, m.in. znajdując komercyjne zastosowania dla prowadzonych analiz, mając na uwadze nie tylko korzyści biznesowe, ale również społeczne prowadzonej działalności.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: ocena wiedzy i umiejętności na egzaminie pisemnym lub ustnym na podstawie wyjaśnienia wybranych zagadnień.

Ćwiczenia: kolokwium zaliczeniowe obejmujące zagadnienia omawiane na ćwiczeniach

Laboratorium: bieżąca ocena aktywności studenta na zajęciach, przygotowanie i ocenienie sprawozdań studentów po każdym zajęciach

Treści programowe

Niezawodność odnawianych i nieodnawianych obiektów technicznych: podstawowe charakterystyki niezawodnościowe, wybrane zagadnienia niezawodności strukturalnej, analiza drzewa niezdatności, niezawodnościowy model eksploatacji obiektów technicznych z niezerowym czasem odnowy. Badania niezawodnościowe obiektów technicznych. Niezawodność człowieka: klasyfikacja i struktura ilościowa błędów popełnianych przez człowieka/operatora/pilota, analiza wybranych źródeł zagrożeń jako czynników eskalujących błędy człowieka w systemach transportu lotniczego, metodyka analiz niezawodności człowieka (HRA) - opis metod z przykładami. Systemy bezpieczeństwa (SB) na tle metod zarządzania ryzykiem zagrożeń. Podstawowe pojęcia i definicje dotyczące SB. Modele systemów bezpieczeństwa. Elementy i procedury tworzenia modeli systemów bezpieczeństwa: identyfikacja funkcji bezpieczeństwa, wybór środków redukcji ryzyka zagrożeń, identyfikacja zagrożeń. Metody analizy funkcjonowania SB. Przykłady SB w transporcie lotniczym.

Metody dydaktyczne

Wykład informacyjny (konwencjonalny) (przekaz informacji w sposób usystematyzowany) – może mieć charakter kursowy (propedeutyczny) lub monograficzny (specjalistyczny)

Metoda ćwiczeniowa (ćwiczeń przedmiotowych, ćwiczebna) – w formie ćwiczeń audytoryjnych (zastosowanie przyswojonej wiedzy w praktyce – może przybierać różny charakter: rozwiązywanie zadań poznawczych lub trenowanie umiejętności psychomotorycznych; przekształcenie czynności świadomej w nawyk poprzez powtarzanie).

Metoda laboratoryjna (eksperymentu) (samodzielne przeprowadzanie eksperymentów przez uczniów).

Literatura



Podstawowa

1. Cempel C., Teoria i inżynieria systemów. Wyd. Instytutu Technologii Eksploatacji - PIB, Radom 2006
2. Center for Chemical Process Safety. (2001). Layer of Protection Analysis - Simplified Process Risk Assessment. Center for Chemical Process Safety/AIChE
3. Gill, A., Warstwowe modele systemów bezpieczeństwa do zastosowań w transporcie szynowym [Layered models of safety systems for rail transport applications]. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2018
4. Harms-Ringdahl, L. Guide to safety analysis for accident prevention, IRS Riskhantering AB, Stockholm, Sweden 2013, www.irisk.se/sabook
5. Jaźwiński J., Ważyńska-Fiok K., Bezpieczeństwo systemów. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 1993
6. Kadziński A., Studium wybranych aspektów niezawodności systemów oraz obiektów pojazdów szynowych. Wyd. Politechniki Poznańskiej, seria Rozprawy, nr 511, Poznań 2013
7. Szymanek A., Bezpieczeństwo i ryzyko w technice. Wyd. Politechniki Radomskiej, Radom 2006
8. Zintegrowany System Bezpieczeństwem Transportu. Tom 1 i 2. Redaktor pracy zbiorowej Krystek R., Politechnika Gdańska, Gdańsk 2009, WKŁ, Warszawa 2009
9. Lozia Z., Symulatory jazdy samochodem, WKŁ, Warszawa 2008
10. Makarowski R., Smolicz T., Czynniki ludzkie w operacjach lotniczych, ADRIANA AVIATION, Kosowizna, 2012
11. Lewitowicz J., Kustroń K., Podstawy eksploatacji statków powietrznych, Własności i właściwości eksploatacyjne statku powietrznego, Wyd. ITWL, Warszawa, 2003
12. Zagdański Z., Stany awaryjne statków powietrznych, Wyd. ITWL, Warszawa, 1995

Uzupełniająca

1. Podręcznik zarządzania bezpieczeństwem, Doc 9859 ICAO Organizacja Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego, wydanie pierwsze 2006
2. Romanowska-Słomka I., Słomka A., Zarządzanie ryzykiem zawodowym. Wydawnictwo Tarbonus, Tarnobrzeg, 2005
3. Lewitowicz J. (red.) Podstawy eksploatacji statków powietrznych, Badania eksploatacyjne statków powietrznych, Wyd. ITWL, Warszawa, 2007
4. Domicz J., Szutowski L., Podręcznik pilota samolotowego, Wyd. Technika/Aerotechnika, Poznań 2008
5. Szutowski L., Poradnik pilota samolotowego, Wyd. Avia-test, Poznań 2007



Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	140	6,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	75	3,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do kolokwium, wykonanie projektu) ¹	75	3,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności