



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Niezawodność człowieka w lotnictwie

### Przedmiot

Kierunek studiów

Lotnictwo i kosmonautyka

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

3/5

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

60

Laboratoria

30

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

30

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

9

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Marta Galant-Gołębiewska

email: [marta.galant@put.poznan.pl](mailto:marta.galant@put.poznan.pl)

tel. +4861 665 2252

Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu

ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Adrian Gill

email: [adrian.gill@put.poznan.pl](mailto:adrian.gill@put.poznan.pl)

Instytut Transportu

Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu

ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań

### Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z zakresu niezawodności człowieka w lotnictwie uzyskana na wcześniejszym etapie studiów

### Cel przedmiotu

Rozszerzenie wiedzy w zakresie bezpieczeństwa lotniczego. Nauka i trening umiejętności związanych z zarządzaniem bezpieczeństwem w lotnictwie. Umiejętność oceny roli człowieka w bezpieczeństwie lotów. Określenie zasad doboru personelu do zadań organizacji.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza



1. Ma poszerzoną wiedzę, niezbędną dla zrozumienia przedmiotów profilowych oraz wiedzę specjalistyczną o budowie, eksploatacji, zarządzaniu ruchem lotniczym, systemami bezpieczeństwa, wpływie na gospodarkę, społeczeństwo oraz środowisko w zakresie lotnictwa i kosmonautyki [K2A\_W01]
2. Ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu możliwości i ograniczeń człowieka w lotnictwie i kosmonautyce [K2A\_W16]
3. Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu bezpieczeństwa lotu i oceny ryzyka zagrożeń [K2A\_W22]
4. Ma wiedzę z zakresu sposobu prezentowania wyników badań w formie tabelarycznej oraz wykresu, wykonywania analizy niepewności pomiarowych [K2A\_W29]

#### Umiejętności

1. Potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym i innych środowiskach korzystając z formalnego zapisu konstrukcji, rysunku technicznego, pojęć i definicji zakresu studiowanego kierunku studiów [K2A\_U02]
2. Ma umiejętność samokształcenia się z użyciem nowoczesnych narzędzi dydaktycznych, takich jak zdalne wykłady, internetowe strony i bazy danych, programy dydaktyczne, książki elektroniczne [K2A\_U03]
3. 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 [K2A\_U04]
4. Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment badawczy wykorzystując aparaturę pomiarową, symulacje komputerowe, potrafi wykonywać pomiary oraz interpretować wyniki i wyciągać wnioski [K2A\_U10]

#### Kompetencje społeczne

1. Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób [K2A\_K01]
2. Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemu [K2A\_K02]
3. Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role [K2A\_K04]
4. Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały [K2A\_K08]

#### 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:** Ocena wiedzy i umiejętności na zaliczeniu pisemnym na podstawie rozwiązanych zadań

**LABORATORIUM:** Ocena wiedzy i umiejętności na podstawie przygotowanych przez studenta sprawozdań z zajęć

### **Treści programowe**

**WYKŁAD:**

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. Wybrane zagadnienia z fizjologii; Wybrane zagadnienia z psychologii; Obciążenia psychofizyczne na stanowiskach pracy; Ryzyko psychospołeczne związane z wykonywanym zawodem; Teorie powstawania wypadków lotniczych. Błędy pilota, taksonometria błędów, przykłady zdarzeń powodowanych błędami pilota. Metodyka badania stanu psychofizycznego pilota.

**ĆWICZENIA:**

Ćwiczenia przewidują przykładowe rozwiązanie zadania na tablicy (z zakresu prezentowanego na wykładzie) wraz z analizowaniem kolejnych etapów. Sposób rozwiązania zadania przez studentów na tablicy jest recenzowany przez prowadzącego ćwiczenia.

**LABORATORIUM:**

Wprowadzenie, organizacja, BHP, omówienie tematyki ćwiczeń, zapoznanie z działaniem symulatora lotniczego FNPT II. Badanie wpływu treningu symulatorowego na czas reakcji – Aparat Piórkowskiego. Badanie wpływu treningu symulatorowego na czas reakcji – Miernik Parametrów Reakcji. Badanie wpływu nagłych zmian warunków atmosferycznych na bezpieczeństwo operacji lotniczych – pulsoksymetr. Badanie wpływu nagłych zmian warunków atmosferycznych na bezpieczeństwo operacji lotniczych – elektroencefalograf. Praca na symulatorze pracy w stresie, wpływ stresu na szybkość podejmowania decyzji. Subiektywne metody badań stanu pilota – test D2, SWAT, NASA TLX

### **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. Lozia Z., Symulatory jazdy samochodem, WKŁ, Warszawa 2008
2. Makarowski R., Smolicz T., Czynniki ludzkie w operacjach lotniczych, ADRIANA AVIATION, Kosowizna, 2012
3. Lewitowicz J., Kustroń K., Podstawy eksploatacji statków powietrznych, Własności i właściwości eksploatacyjne statku powietrznego, Wyd. ITWL, Warszawa, 2003
4. 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	225	9,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	140	6,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych oraz ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium (ćwiczenia) i egzaminu (wykład) <sup>1</sup>	85	3,0

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności