**Nazwa przedmiotu:**

Inżynieria ruchu lotniczego II

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Anna Kwasiborska, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Transportu Lotniczego

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Transport

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

1160-TRSRL-ISP-604

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

5

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

145 godz., w tym: praca na wykładach 30 godz., praca na ćwiczeniach 30 godz., studiowanie literatury przedmiotu 20 godz., przygotowanie się do ćwiczeń 20 godz., przygotowanie się do kolokwiów z ćwiczeń 20 godz., przygotowanie do egzaminu z wykładu 20 godz., konsultacje 3 godz., udział w egzaminie 2 godz.,

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

2,5 pkt. ECTS (65 godz., w tym: praca na wykładach 30 godz., praca na ćwiczeniach 30 godz., konsultacje 3 godz., udział w egzaminie 2 godz.)

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

0

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 30h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Zna podstawy prawne funkcjonowania lotnictwa oraz problemy prawne zapewnienia bezpieczeństwa ruchu lotniczego.

**Limit liczby studentów:**

Wykład: brak, ćwiczenia: 30

**Cel przedmiotu:**

Poznanie zasad i kompleksowe spojrzenie na problematykę inżynierii ruchu lotniczego. Zaprezentowanie głównych nurtów prac badawczych w ruchu lotniczym. Omówienie procesów w ruchu lotniczym i zaprezentowanie sposobów rozwiązania zagadnień inżynierskich.

**Treści kształcenia:**

Treść wykładu:
Szeregowanie samolotów lądujących i startujących - metody szeregowania. Zasady funkcjonowania systemów AMAN i DMAN. Wykorzystanie metod badań operacyjnych do badania procesów w ruchu lotniczym. Podstawowe komponenty i zastosowanie systemu zdalnej wieży kontroli ruchu lotniczego – Remote TWR. Obsługa naziemna samolotów lotnictwa komunikacyjnego. Operacje związane z obsługą pasażerów. Obsługa bagażu – system BHS. Hałas lotniczy – pomiary, ograniczenia. Wpływ operacji lotniczych w rejonie lotniska na środowisko - procedury CDA ("zielone podejście"), procedury antyhałasowe. Rola agenta handlingowego w porcie lotniczym. PAON. System zarzadzania jakością obsługi pasażerów. Obsługa frachtu lotniczego. SMO w obsłudze pax i rl. ACC capacity (regresja) + ocupancy - pojemność sektora ze względu na kontrolera.

**Metody oceny:**

Wykład: ocena formująca - egzamin pisemny zawierający 10 pytań zamkniętych. Ocena podsumowująca - suma zdobytych punktów, uzyskanie pozytywnej oceny min. 11 punktów.
Ćwiczenia: ocena formująca - oceny cząstkowe za każde wykonane i zaliczone ćwiczenie; dwa testy sprawdzające wiedzę zawierające 10 pytań otwartych. Ocena podsumowująca - średnia z ocen cząstkowych. Uzyskanie pozytywnej oceny min. 51 punktów.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Malarski M.: Inżynieria ruchu lotniczego. OW PW Warszawa 2006.
Skorupski J.: Współczesne problemy inżynierii ruchu lotniczego - modele i metody, OW PW, Warszawa 2014.
Markiewicz M.T.: Podstawowe zagadnienia zarządzania ruchem lotniczym, AON, warszawa 2010.
Markiewicz M.T.: Lotnictwo w jednolitej europejskiej przestrzeni powietrznej, AON, Warszawa 2015.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego modułu zajęć z kierunkowymi efektami kształcenia w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

1. posiada wiedzę zakresie nauk podstawowych przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań z inżynierii ruchu lotniczego 2. ma elementarną wiedzę w zakresie dyscyplin inżynierskich powiązanych z problemami rl 3. ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia charakteryzujące zarządzanie rl 4. ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi obszarami inżynierii rl 5. ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych w obszarze rl

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W06, Tr1A\_W07, Tr1A\_W08, Tr1A\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

**Charakterystyka W02:**

6. zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z inżynierią ruchu lotniczego, 7. ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania ruchem lotniczym, w tym zarządzania jakością ruchu i prowadzenia działalności gospodarczej, 8. zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu organizacji komercyjnego ruchu lotniczego i jego obsługi

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W12, Tr1A\_W14

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG, I.P6S\_WK, III.P6S\_WK.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

1. potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, także w języku angielskim w zakresie inżynierii ruchu lotniczego, potrafi integrować uzyskane informacje i dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski i formułować opinie w zakresie zarządzania ruchem lotniczym 2. potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym inżynierów ruchu lotniczego oraz w innych środowiskach, także w języku angielskim

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U01, Tr1A\_U02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW, I.P6S\_UK

**Charakterystyka U02:**

4. potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski w zakresie rl, 6. potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi rozwiązania prostego problemu inżynierii ruchu lotniczego oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U09, Tr1A\_U21

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW, III.P6S\_UW.1.o, III.P6S\_UW.4.o