



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Organizacja ruchu lotniczego [S1Lot1-ORL>ORL]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Lotnictwo

Rok/Semestr

2/3

Studia w zakresie (specjalność)

Organizacja ruchu lotniczego

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

30

Laboratorium

0

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

4,00

### Koordynatorzy

mgr inż. Artur Kinowski

artur.kinowski@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Wiedza: Student ma podstawową wiedzę na temat transportu lotniczego, wiadomości dotyczące

zarządzania i organizacji procesów transportowych Umiejętności: Student potrafi kojarzyć i integrować

uzyskane informacje, analizować zjawiska zachodzące w otoczeniu, wyciągać wnioski, formułować i

uzasadniać opinie Kompetencje społeczne: Student potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w

literaturze i zna zasady dyskusji; umiejętność formułowania problemu badawczego i poszukiwania jego

rozwiązania, samodzielność w rozwiązywaniu problemów, umiejętność współpracy w grupie

### Cel przedmiotu

Poznanie specyfiki funkcjonowania transportu lotniczego. Omówienie struktury i podział przestrzeni

powietrznej, zasady wykonywania lotów oraz instytucji związanych z organizacją ruchu lotniczego (w

szczególności Polska Agencja Żeglugi Powietrznej)

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie kluczowych zagadnień techniki oraz wiedzę szczegółową w zakresie wybranych zagadnień dotyczących transportu lotniczego,

zna podstawowe techniki, metody oraz narzędzia wykorzystywane w procesie rozwiązywania zadań związanych z transportem lotniczym, głównie o charakterze inżynierskim

2. ma podstawową wiedzę dotyczącą prawa lotniczego, organizacji działających w lotnictwie cywilnym oraz zna podstawowe zasady funkcjonowania lotnictwa państwowego, ma podstawową wiedzę dotyczącą kluczowych zagadnień funkcjonowania lotnictwa cywilnego

Umiejętności:

1. potrafi pozyskiwać informacje z różnych źródeł, w tym z literatury oraz baz danych, zarówno w języku polskim jak i w języku angielskim, właściwie je integrować, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, wyciągać wnioski, oraz wyczerpująco uzasadniać formułowane przez siebie opinie
2. potrafi odpowiednio posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi, znajdującymi zastosowanie na różnych etapach realizacji przedsięwzięć lotniczych
3. potrafi rozwiązywać zadania wykorzystując zadady ruchu lotniczego oraz zaprojektować pas startowy zgodnie z obowiązującymi wymogami ICAO

Kompetencje społeczne:

1. rozumie, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe
2. ma świadomość znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów inżynierskich oraz zna przykłady i rozumie przyczyny wadliwie działających projektów inżynierskich, które doprowadziły do poważnych strat finansowych, społecznych lub też do poważnej utraty zdrowia, a nawet życia
3. potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy, m.in. znajdując komercyjne zastosowania dla tworzonych systemów, mając na uwadze nie tylko korzyści biznesowe, ale również społeczne prowadzonej działalności
4. jest świadomy społecznej roli absolwenta uczelni technicznej, w szczególności rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w odpowiedniej formie, informacji oraz opinii dotyczących działalności inżynierskiej, osiągnięć techniki, a także dorobku i tradycji zawodu inżyniera

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

WYKŁAD: zaliczenie pisemne z treści przerabianych na zajęciach

ĆWICZENIA: kolokwium zaliczeniowe

PROJEKT: Opracowanie własnej trasy lotu, sporządzenie planu lotu, wybór lotnisk, samolotu, podstawowe obliczenia

## Treści programowe

1. Organizacja Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego ICAO i inne organizacje lotnicze (Eurocontrol, EASA, PAŻP, ULC). Konwencje zarządzające żeglugę powietrzną. Historyczne uwarunkowania prawa lotniczego i struktury jego funkcjonowania.
2. Podział Polskiej Przestrzeni Powietrznej. Elastyczne zarządzanie przestrzenią powietrzną (FUA). Plan użytkowania przestrzeni powietrznej (AUP). Strategiczne, Przedtaktyczne i Taktyczne zarządzanie przestrzenią (ASM-1, ASM-2 i ASM-3).
3. Służba meteorologiczna dla międzynarodowej żeglugi powietrznej (Załącznik 3 ICAO): omówienie istotności pogody w lotnictwie, podstawowe depesze pogodowe, METAR, SNOWTAM, TAF, GAMET. Kodowanie i dekodowanie depesz.
4. Mapy lotnicze (Załącznik 4 ICAO): odpowiedzialność, podstawowe rodzaje map i odwzorowań. Omówienie podstawowych jednostek miar do wykorzystania podczas operacji powietrznych i naziemnych w lotnictwie (Załącznik 5 ICAO): zależności pomiędzy jednostkami, geneza ich użycia.
5. Służby ruchu lotniczego (Załącznik 11 ICAO) i Służby informacji lotniczej (Załącznik 15 ICAO). Omówienie celów i różnic. Omówienie służb kontroli ruchu lotniczego, analiza ruchu lotniczego w przestrzeni niekontrolowanej (FIS) i kontrolowanej (ATC).
6. Przygotowanie do lotu, masa i wyważenie. Różnice w obliczaniu parametrów dla lotnictwa ogólnego i komercyjnego. Minima VFR, IFR. Istota lotnictwa ogólnego (GA) i komercyjnego (CAT)
7. Łączność lotnicza (Załącznik 10 ICAO). Pomoce radionawigacyjne, Procedury telekomunikacyjne, Systemy łączności, Systemy dozoru i unikania kolizji oraz wykorzystanie zakresu radiowych częstotliwości lotniczych.
8. Służba ASAR. Poszukiwanie i ratownictwo (Załącznik 12 ICAO) oraz Badanie wypadków i incydentów lotniczych (Załącznik 13 ICAO). Omówienie zakresu, procedur i odpowiedzialności
9. Zarządzanie przepływem ruchu ATFCM

10. Zarządzanie przestrzenią powietrzną - FUA - AFUA, FRA, nowe techniki dozoru, systemy zarządzania ruchem lotniczym (AMS2000, PEGASUS)
11. Nowoczesne systemy pozycjonowania statków powietrznych w RNAV, multilateracja w ATM, automatyczny nadzór zależny ADS-B w ATM
12. Nowe tendencje w zarządzaniu ruchem lotniczym w Europie FUA → SES → SESAR → SESAR II
13. FUA / FRA w przestrzeni kontrolowanej
14. Techniki nadzoru: VOR, DME, ILS, MLS, GPS NAVSTAR i GLONASS, LAAS (GBAS), EGNOS w ATM, nawigacja oparta na charakterystyce PNP RNAV w ATM.

### 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 projektu (indywidualna lub zespołowa realizacja dużego, wieloetapowego zadania poznawczego lub praktycznego, której efektem jest powstanie dzieła)

### Literatura

#### Podstawowa

1. Szutowski L., Poradnik pilota samolotowego, Poznań 2007
2. Compa T., Zarządzanie przestrzenią powietrzną, AON, Warszawa 2003
3. Domicz J., Szutowski L., Podręcznik pilota samolotowego, Poznań 2008
4. Laskowski R., Osiągi, wyważenie i planowanie lotu, Szkolenie samolotowe EASA, Żółwin, 2014

#### Uzupełniająca

1. Zarządzanie ruchem lotniczym w przestrzeni powietrznej RP, WLOP, Warszawa 2002.
2. Ustawa Prawo Lotnicze

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	47	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	53	2,00