



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Meteorologia

### Przedmiot

Kierunek studiów

Lotnictwo i kosmonautyka

Studia w zakresie (specjalność)

Pilotaż statków powietrznych

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/3-4; 3/5-6

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

60

Laboratoria

0

Inne (np. online)

Ćwiczenia

30

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

7

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Piotr Szewczak

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

email: szrtoip@gmail.com

tel. +48 781 774 180

### Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawowe wiadomości z zakresu zjawisk zachodzących w środowisku, procesów fizycznych kształtujących pogodę, interpretacji prognoz pogody przedstawianych w różnych formach. Powinien również posiadać umiejętność zastosowania metody naukowej w rozwiązywaniu problemów oraz mieć gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.

### Cel przedmiotu

zapoznanie studenta z procesami i zjawiskami determinującymi pogodę, systemami pogodowymi oraz zjawiskami niebezpiecznymi dla lotu oraz zakłócających działanie urządzeń nawigacyjnych i łączności.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. ma podstawową wiedzę w zakresie metrologii, zna: metody pomiarów, charakterystyki przyrządów



pomiarowych i ich klasyfikacja według przeznaczenia, zasad działania i cech metrologicznych, metrologię warsztatową, czujniki i przetworniki pomiarowe, rejestrację wyników, systemy pomiarowe, błędy pomiarów – wpływ czynników zewnętrznych, statystyczna analiza wyników pomiarów, zasady organizacji eksperymentu czynnego i biernego

2. ma poszerzoną wiedzę, niezbędną dla zrozumienia przedmiotów profilowych oraz wiedzę specjalistyczną o budowie, metodach konstruowania, wytwarzania, eksploatacji, zarządzania ruchem lotniczym, systemami bezpieczeństwa, wpływie na gospodarkę, społeczeństwo oraz środowisko w zakresie lotnictwa i kosmonautyki dla wybranych specjalności:

1. Pilotaż statków powietrznych
2. Silniki lotnicze i elementy płatowca
3. Bezpieczeństwo i zarządzanie lotnictwem
4. Transport lotniczy

#### 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

#### Kompetencje społeczne

1. rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób
2. potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role
3. potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania

#### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład:

- ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na zaliczeniu pisemnym - 1,5 godzinny.

Ćwiczenia:

- wiedza nabyta w ramach ćwiczeń jest weryfikowana przez dwa 45-minutowe kolokwia realizowane na 3 i 7 zajęciach

#### Treści programowe

Wykład:



semestr 3:

Atmosfera: skład, rozpiętość, podział pionowy. Ciśnienie atmosferyczne. Gęstość powietrza. Międzynarodowa Atmosfera Wzorcowa (ISA). Pomiar wysokości. Wiatr. Termodynamika.

semestr 4:

Tworzenie i opis chmur. Typy chmur i klasyfikacja chmur. Wpływ inwersji na rozwój chmury. Mgły: Zdefiniuj „fog”, „mist” i „haze” w odniesieniu do standardów zasięgu widoczności WMO. Mgła radiacyjna.

semestr 5:

Opad atmosferyczny. Typy opadów atmosferycznych. Proces powstania opadów atmosferycznych. Masy powietrza i fronty atmosferyczne. Opis, klasyfikacja i regiony źródłowe mas powietrza. Klasyfikacja mas powietrza. Granice pomiędzy masami powietrza. Układy ciśnienia atmosferycznego. Wyże, rodzaje, ogólne właściwości, ciepłe i chłodne wyże, grzbiety i siodła, zanikanie. Niże nie frontalne. Burze tropikalne.

Ćwiczenia:

semestr 4:

Klimatologia. Strefy klimatyczne. Ogólna cyrkulacja sezonowa w troposferze i niższej stratosferze. Klimatologia tropikalna. Przyczyny powstawania i rozwój opadów tropikalnych: wilgotność, temperatura, tropopauza. Sezonowe zmiany pogody i wiatru, typowe sytuacje synoptyczne. Monsuny, burze pisakowe, nagłe pojawienie się mas zimnego powietrza otoczonych powietrzem ciepłym. Typowe sytuacje meteorologiczne w środkowych szerokościach geograficznych.

semestr 6:

Zagrożenia dla lotu. Oblodzenia. Turbulencja. Uskok wiatru wind shear. Burze. Tornado. Inwersje. Niebezpieczeństwo w rejonach górzystych. Informacja meteorologiczna. Mapy pogody. Ostrzeżenia meteorologiczne. Służby meteorologiczne.

### Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacja multimedialna, ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy.
2. Ćwiczenia: przykłady podawane na tablicy oraz wykonanie zadań podanych przez prowadzącego - ćwiczenia praktyczne.

### Literatura



Podstawowa

1. Domicz J., Szutowski L. Podręcznik pilota samolotowego, Technika Poznań 2001 Dunlop S.,
2. Pogoda - przewodnik ilustrowany, Świat Książki Warszawa 2003 Międzynarodowy atlas chmur, WMO 1956
3. Ostrowski M., Meteorologia dla lotnictwa sportowego, Aeroklub Polski Warszawa 2004
4. Petterssen S., Zarys meteorologii PWN Warszawa 1964
5. Roth G., Pogoda i klimat, Świat Książki Warszawa 2000
6. Schmidt M., Meteorologia WKiŁ Warszawa 1975
7. Schmidt M., Meteorologia dla każdego WKiŁ Warszawa 1972
8. Szewczak P., Meteorologia dla pilota samolotowego (PPL, CPL, ATPL, IR), Avia-test Poznań 2007
9. Słownik meteorologiczny pod red. Niedźwiedź T. PTGeofizyczne IMGW Warszawa 2003
10. Słownik pojęć geograficznych WEGŚ pod red. Kostrzewski A. Poznań 2001
11. Szczeciński Cz., Meteorologia na usługach lotnictwa WK Warszawa 1952
12. Światowa Organizacja Meteorologiczna, Podstawy meteorologii opr. B.J.Retallack IMGW 1991
13. Tamulewicz J., Pogoda i klimat Ziemi, WEGŚ tom V Poznań 1997
14. Tamulewicz J., Wody i klimat Ziemi, Pogoda i klimat Poznań 2001
15. Woś A. Meteorologia dla geografów PWN Warszawa 1996
16. Zwieriew A.S. Meteorologia synoptyczna, WKiŁ Warszawa 1965

Uzupełniająca

**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	175	7,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	120	4,8
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium, przygotowanie do zaliczenia wykładu/ćwiczeń) <sup>1</sup>	55	2,2

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