



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Eksplotacja statków powietrznych i napędy lotnicze I

### Przedmiot

Kierunek studiów

Lotnictwo i kosmonautyka

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

3/5

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

36

Laboratoria

18

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

18

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

9

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Grzegorz Szymański

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu

ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań

### Wymagania wstępne

Student ma podstawową wiedzę na temat budowy środków transportu i zasady działania ich podzespołów. Posiada wiedzę dotyczącą układów napędowych stosowanych w statkach powietrznych, paliw wykorzystywanych do zasilania tych napędów oraz innych materiałów eksploatacyjnych.

### Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z problematyką dotyczącą eksploatacji środków transportu lotniczego i ich układów napędowych.

### 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 budowy załogowych i bezałogowych statków powietrznych, w zakresie wyposażenia pokładowego, systemów sterowania, systemów łączności i rejestracji, automatyzacji poszczególnych systemów [K2A\_W03]
3. ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę specjalistyczną z zakresu wyposażenia pokładowego: a także pokładowych i naziemnych systemów komunikacji elektronicznej, systemów teledetekcji, systemów obserwacji, systemów nawigacji satelitarnej [K2A\_W17]
4. ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu naziemnej obsługi statków powietrznych i układów napędowych z uwzględnieniem aspektów logistycznych [K2A\_W19]
5. ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu bezpieczeństwa lotu i oceny ryzyka zagrożeń [K2A\_W22]

#### Umiejętności

1. ma umiejętność samokształcenia się z użyciem nowoczesnych narzędzi dydaktycznych, takich jak zdalne wykłady, internetowe strony i bazy danych, programy dydaktyczne, książki elektroniczne [K2A\_U03]
2. potrafi analizować obiekty i rozwiązania techniczne, potrafi wyszukiwać w katalogach i na stronach producentów gotowe komponenty maszyn i urządzeń, w tym środków i urządzeń transportowych i magazynowych, ocenić ich przydatność do wykorzystania we własnych projektach technicznych i organizacyjnych [K2A\_U09]
3. 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. 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]
2. rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób [K2A\_K01]
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: Zaliczenie pisemne lub ustne

Ćwiczenia: Zaliczenie pisemne - ocena rozwiązanych przez studenta zadań

Laboratorium: Zaliczenie na podstawie przygotowanych przez studenta sprawozdań z zajęć

### **Treści programowe**

Wykład: Rozrzerzenie zagadnień związanych z zagadnieniami dotyczącymi eksploatacji obiektów latających, pojęcia związane z eksploatacją, etapy eksploatacji, proces eksploatacji, zapis eksploatacji w postaci matematycznej i graficznej, charakterystyki eksploatacyjne, statek powietrzny jako obiekt eksploatacji, podstawy badań eksploatacyjnych oraz badań diagnostycznych. Omówienie budowy i zasada działania tłokowych i turbinowych napędów lotniczych.

Ćwiczenia: obejmują przykładowe zadania związane z treściami prezentowanymi na wykładzie.

Laboratoria: zajęcia o charakterze praktycznym poruszające zagadnienia dotyczące eksploatacji i badań obiektów technicznych

### **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

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

### **Literatura**

Podstawowa

1. Lewitowicz J.: Podstawy eksploatacji statków powietrznych - statek powietrzny i elementy teorii.

Wydawnictwo Instytutu Technicznego Wojsk Lotniczych, Warszawa 2001.

2. Lewitowicz J.: Podstawy eksploatacji statków powietrznych - własności i właściwości eksploatacyjne statku powietrznego. Wydawnictwo Instytutu Technicznego Wojsk Lotniczych, Warszawa 2003.

3. Lewitowicz J.: Podstawy eksploatacji statków powietrznych - badania eksploatacyjne statków powietrznych. Wydawnictwo Instytutu Technicznego Wojsk Lotniczych, Warszawa 2007.

4. Lewitowicz J.: Podstawy eksploatacji statków powietrznych - eksploatacyjne problemy w projektowaniu i modernizacji statków powietrznych. Wydawnictwo Instytutu Technicznego Wojsk Lotniczych, Warszawa 2012.



Uzupełniająca

1. Cwojdzński L.: Eksploatacja samolotów wielozadaniowych w działaniach bojowych. Wydawnictwo Instytutu Technicznego Wojsk Lotniczych, Warszawa 2014
2. Gołąbek A.: Eksploatacja i niezawodność maszyn. Wrocław, Wyd. Politechniki Wrocławskiej, 1988
3. Niziński S.: Eksploatacja obiektów technicznych. Wyd. ITeE, Radom, 2002

**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	230	9,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	80	3,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zaliczenia) <sup>1</sup>	150	6,0

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