

**Karta (sylabus) modułu/przedmiotu**  
**Transport**  
**Studia I stopnia**

<b>Przedmiot:</b>	<b>Eksploatacja statków powietrznych</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	Obieralny/kierunkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	TR 1 S 0 7 53-1_1
<b>Rok:</b>	IV
<b>Semestr:</b>	7
<b>Forma studiów:</b>	Studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	45
Wykład	30
Ćwiczenia	---
Laboratorium	15
Projekt	---
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	3
<b>Sposób zaliczenia:</b>	Zaliczenie wykładu i laboratorium
<b>Język wykładowy:</b>	Język polski

<b>Cel przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu eksploatacji statków powietrznych
<b>C2</b>	Przekazanie poszerzonej wiedzy z zakresu typowych układów konstrukcyjnych statków powietrznych, a w szczególności samolotów i śmigłowców oraz wiedzy z zakresu sposobów wytwarzania siły nośnej i sił sterujących.
<b>C3</b>	Przekazanie poszerzonej wiedzy z zakresu metod obliczania obciążeń aerodynamicznych działających na samoloty i śmigłowce, a także obliczania charakterystyk ich lotu bezsilnikowego.

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
	Wiedza
<b>1</b>	Mechanika ogólna – wiedza w zakresie kinematyki i dynamiki ciała sztywnego.
<b>2</b>	Mechanika płynów – wiedza w zakresie opływów brył, powstawania warstwy przyściennej i sił nośnych.
	Umiejętności
<b>3</b>	Potrafi wykorzystać nabytą wiedzę
<b>4</b>	Potrafi pozyskiwać informację z literatury

<b>Efekty kształcenia</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	Student wymienia podstawowe pojęcia eksploatacji statków powietrznych

<b>EK 2</b>	Student opisuje systemy eksploatacji statków powietrznych
<b>EK 3</b>	Student wyjaśnia opis procesu eksploatacji
<b>EK 4</b>	Student definiuje podstawowe problemy inżynierii eksploatacji w lotnictwie
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 5</b>	Student klasyfikuje obiekty eksploatacji
<b>EK 6</b>	Student planuje proces eksploatacji
<b>EK 7</b>	Student projektuje graf eksploatacji
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 8</b>	Student posiada i rozumie potrzebę ciągłego kształcenia.
<b>EK 9</b>	Student wykazuje krytycyzm w wyrażaniu opinii, ale jednocześnie w trakcie dyskusji potrafi bronić swoich racji.
<b>EK10</b>	Student potrafi pracować w zespole, w tym w zespole badawczym i wykazuje obowiązkowość w realizacji zadań.

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć – wykłady</b>	
	Treści programowe
<b>W1-5</b>	<b>Statek powietrzny i jego eksploatacja.</b> Pojęcia podstawowe. Pojęcie eksploatacji statku powietrznego. Elementy eksploatacji. Elementy układu eksploatacji. Pojęcie obiektu eksploatacji. Jakość eksploatacyjna obiektu technicznego. Statki powietrzne. Struktura i zespoły statku powietrznego. Model lotno-techniczny. Model funkcjonalno-konstrukcyjny. Model eksploatacyjny.
<b>W6-9</b>	<b>Systemy eksploatacji statków powietrznych.</b> Systemy, fazy, stany, cykle i okresy.
<b>W10-14</b>	<b>Charakterystyki eksploatacyjne statków powietrznych.</b> Książki lotów. Charakterystyki obiektu technicznego. Charakterystyki ocenowe stanów i procesów eksploatacyjnych. Opis procesu eksploatacji. Graf eksploatacyjny.
<b>W15-18</b>	<b>Niezawodność statków powietrznych.</b> Pojęcia podstawowe. Teoria niezawodności w lotnictwie.
<b>W19-23</b>	<b>Systemy lotnicze i lotniska.</b> Lotniczy system transportowy. Wojskowy system lotniczy. Ruch lotniczy, urządzenia kierowania i zabezpieczania lotów. Lotniska. Lotniskowe urządzenia zasilania elektromagnetycznego statków powietrznych. Eksploatacyjne urządzenia lotniskowe.
<b>W24-</b>	<b>Elementy inżynierii eksploatacji.</b> Problemy inżynierii eksploatacji.

<b>28</b>	Zasady i prawa inżynierii eksploatacji. Miary i wskaźniki w inżynierii eksploatacji. Eksploatacyjne sytuacje konfliktowe.
<b>W29-30</b>	<b>Zaliczenie wykładu.</b>
<b>Forma zajęć – laboratoria</b>	
	Treści programowe
<b>L1-2</b>	Oznaczenia, skróty, symbole. Identyfikacja techniki lotniczej.
<b>L3-4</b>	Struktura samolotu.
<b>L5-6</b>	Struktura śmigłowca.
<b>L7-10</b>	Opracowanie procesu eksploatacji statku powietrznego.
<b>L11-15</b>	Opracowanie grafu eksploatacyjnego.

Metody dydaktyczne	
<b>1</b>	Wykład informacyjny wprowadzający w treści programowe przedmiotu, odwołujący się do wiadomości, które studenci powinni wstępnie poznać w domu.
<b>2</b>	Przekazane studentom w formie elektronicznej pomoce dydaktyczne: filmy, fotografie, opisy, tabele i wykresy.
<b>3</b>	Wykonanie projektów na zajęciach i w domu ilustrujących treść wykładów.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	
<i>realizowane w formie zajęć wykładowych</i>	30
<i>realizowane w formie zajęć laboratoryjnych</i>	15
<i>realizowane w formie konsultacji w odniesieniu do wykładów</i>	2
<i>realizowane w formie konsultacji w odniesieniu do zajęć laboratoryjnych</i>	2
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	
<i>Przygotowanie się do ćwiczeń</i>	8
<i>Przygotowanie się do wykładu</i>	8
Łączny czas pracy studenta	16
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:	3
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym	

<b>Literatura podstawowa i uzupełniająca</b>
--

1	Lewitowicz Jerzy, „Podstawy eksploatacji statków powietrznych, tom 1, Statek Powietrzny i elementy teorii”, Wydawnictwo Instytutu Technicznego Wojsk Lotniczych -WITWL, Warszawa 2001
	Literatura uzupełniająca
2	Lewitowicz Jerzy, „Podstawy eksploatacji statków powietrznych, tom 2, Własności i właściwości eksploatacyjne statku powietrznego”, Wydawnictwo Instytutu Technicznego Wojsk Lotniczych -WITWL, Warszawa
3	Lewitowicz Jerzy, „Podstawy eksploatacji statków powietrznych, tom 3, Systemy eksploatacji statków powietrznych”, Wydawnictwo Instytutu Technicznego Wojsk Lotniczych -WITWL, Warszawa
4	Lewitowicz Jerzy, „Podstawy eksploatacji statków powietrznych, tom 4, Badania eksploatacyjne statków powietrznych”, Wydawnictwo Instytutu Technicznego Wojsk Lotniczych -WITWL, Warszawa 2007
5	Lewitowicz Jerzy, „Podstawy eksploatacji statków powietrznych, tom 5, Eksploatacja techniczna statków powietrznych”, Wydawnictwo Instytutu Technicznego Wojsk Lotniczych -WITWL, Warszawa
6	Lewitowicz Jerzy, „Podstawy eksploatacji statków powietrznych, tom 6, Eksploatacyjne problemy w projektowaniu i modernizacji statków powietrznych”, Wydawnictwo Instytutu Technicznego Wojsk Lotniczych -WITWL, Warszawa

<b>Macierz efektów kształcenia</b>					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Metoda oceny
<b>EK 1</b>	TR1A_W16++	[C1] [C2]	[W1, L1]	[1, 2, 3]	[O1,O2]
<b>EK 2</b>	TR1A_W16++	[C2]	[W2]	[1, 2]	[O1,O2]
<b>EK 3</b>	TR1A_W16++	[C3]	[W3, W4, L1]	[1, 2, 3]	[O1,O2]
<b>EK 4</b>	TR1A_W16++	[C2]	[W5, W6, L1]	[1, 2, 3]	[O1,O2]
<b>EK 5</b>	TR1A_W16++	[C1, C2]	[W7, W8, W9, W10, L1]	[1, 2, 3]	[O1,O2]

<b>EK 6</b>	TR1A_W16++	[C1, C2, C3]	[W11, W12, L1]	[1, 2, 3]	[O1,O2]P1]
<b>EK 7</b>	TR1A_W16++	[C1]	[W1, L1]	[1, 2, 3]	[O1,O2]
<b>EK 8</b>	TR1A_U12+	C1, C2, C3]	[W4, L1]	[1, 2, 3]	[O1,O2]
<b>EK 9</b>	TR1A_U12++	C1, C2, C3]	[W5, W6, W7, L1]	[1, 2, 3]	[O1,O2]
<b>EK 10</b>	TR1A_U12++	C1, C2, C3]	[W11, W12, L1]	[1, 2, 3]	[O1,O2]

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
<b>O1</b>	Zaliczenie pisemne wykładu	60%
<b>O2</b>	Zaliczenie na podstawie wykonanych projektów.	60%

<b>Autor programu:</b>	<b>dr inż. Tomasz Łusiak</b>
<b>Adres e-mail:</b>	<b>t.lusiak@pollub.pl</b>
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	<b>Katedra Termodynamiki, Mechaniki Płynów i Napędów Lotniczych</b>