

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu
Transport
Studia I stopnia

Przedmiot:	Eksploatacja statków powietrznych
Rodzaj przedmiotu:	Obieralny/kierunkowy
Kod przedmiotu:	TR 1 N 0 7 51-1_1
Rok:	IV
Semestr:	7
Forma studiów:	Studia niestacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	27
Wykład	18
Ćwiczenia	---
Laboratorium	9
Projekt	---
Liczba punktów ECTS:	3
Sposób zaliczenia:	Zaliczenie wykładu i laboratorium
Język wykładowy:	Język polski

Cel przedmiotu	
C1	Przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu eksploatacji statków powietrznych
C2	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.
C3	Przekazanie poszerzonej wiedzy z zakresu metod obliczania obciążeń aerodynamicznych działających na samoloty i śmigłowce, a także obliczania charakterystyk ich lotu bezsilnikowego.

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

Efekty kształcenia	
	W zakresie wiedzy:
EK 1	Student wymienia podstawowe pojęcia eksploatacji statków powietrznych

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

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć – wykłady	
	Treści programowe
W1-3	Statek powietrzny i jego eksploatacja. 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.
W4-6	Systemy eksploatacji statków powietrznych. Systemy, fazy, stany, cykle i okresy.
W8-10	Charakterystyki eksploatacyjne statków powietrznych. Książki lotów. Charakterystyki obiektu technicznego. Charakterystyki ocenowe stanów i procesów eksploatacyjnych. Opis procesu eksploatacji. Graf eksploatacyjny.
W11-12	Niezawodność statków powietrznych. Pojęcia podstawowe. Teoria niezawodności w lotnictwie.
W13-15	Systemy lotnicze i lotniska. Lotniczy system transportowy. Wojskowy system lotniczy. Ruch lotniczy, urządzenia kierowania i zabezpieczania lotów. Lotniska. Lotniskowe urządzenia zasilania elektromagnetycznego statków powietrznych. Eksploatacyjne urządzenia lotniskowe.
W16-	Elementy inżynierii eksploatacji. Problemy inżynierii eksploatacji.

17	Zasady i prawa inżynierii eksploatacji. Miary i wskaźniki w inżynierii eksploatacji. Eksploatacyjne sytuacje konfliktowe.
W18	Zaliczenie wykładu.
Forma zajęć – laboratoria	
	Treści programowe
L1	Oznaczenia, skróty, symbole. Identyfikacja techniki lotniczej.
L2	Struktura samolotu.
L3	Struktura śmigłowca.
L4-6	Opracowanie procesu eksploatacji statku powietrznego.
L7-9	Opracowanie grafu eksploatacyjnego.

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

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	
<i>realizowane w formie zajęć wykładowych</i>	18
<i>realizowane w formie zajęć laboratoryjnych</i>	9
<i>realizowane w formie konsultacji w odniesieniu do wykładów</i>	2
<i>realizowane w formie konsultacji w odniesieniu do zajęć laboratoryjnych</i>	2
Praca własna studenta, w tym:	
<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	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Lewitowicz Jerzy, „Podstawy eksploatacji statków powietrznych, tom 1, Statek

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

Macierz efektów kształcenia					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Metoda oceny
EK 1	TR1A_W16++	[C1] [C2]	[W1, L1]	[1, 2, 3]	[O1,O2]
EK 2	TR1A_W16++	[C2]	[W2]	[1, 2]	[O1,O2]
EK 3	TR1A_W16++	[C3]	[W3, W4, L1]	[1, 2, 3]	[O1,O2]
EK 4	TR1A_W16++	[C2]	[W5, W6, L1]	[1, 2, 3]	[O1,O2]
EK 5	TR1A_W16++	[C1, C2]	[W7, W8, W9, W10, L1]	[1, 2, 3]	[O1,O2]
EK 6	TR1A_W16++	[C1, C2,	[W11, W12,	[1, 2, 3]	[O1,O2]P1]

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

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

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