

WYDZIAŁ MECHANICZNO-ENERGETYCZNY

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu w języku polskim:	Diagnostyka sprzętu lotniczego
Nazwa przedmiotu w języku angielskim:	Diagnostics of aerial equipments
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	Mechanika i Budowa Maszyn Energetycznych
Specjalność (jeśli dotyczy):	Inżynieria Lotnicza
Poziom i forma studiów:	I stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	wybieralny/specjalnościowy
Kod przedmiotu:	MSN110042
Grupa kursów:	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60		60		
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę		zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2		2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0		2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1		1,5		

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

Kompetencje z zakresu mechaniki, materiałoznawstwa i automatyki

CELE PRZEDMIOTU

- C1 – Zapoznanie z podstawowymi pojęciami diagnostyki technicznej.
- C2 – Zaznajomienie z parametrami diagnostycznymi charakteryzującymi stan pracy urządzeń i systemów pokładowych statku powietrznego.
- C3 – Scharakteryzowanie wybranych modeli diagnozowania, genezowania i prognozowania stanów statków powietrznych.
- C4 – Doskonalenie umiejętności weryfikowania wybranych modeli diagnostycznych statków powietrznych i diagnozowania stanu systemów pokładowych i zespołów napędowych statków powietrznych.
- C5 – Zaznajomienie z metodami badań nieniszczących statków powietrznych.
- C6 – Doskonalenie umiejętności posługiwania się urządzeniami diagnostycznymi statków powietrznych oraz wykorzystania w praktyce nabytej wiedzy teoretycznej w czasie wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych.
- C7 – Wdrażanie zasad poprawnego łączenia układów pomiarowych, przeprowadzenia ćwiczeń laboratoryjnych oraz interpretacji otrzymanych wyników.
- C8 – Ugruntowanie zasad bezpieczeństwa podczas prowadzenia czynności kontrolno – pomiarowych

na pokładzie statku powietrznego.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien być w stanie:

PEK_W01 – wymienić podstawowe pojęcia i główne zagadnienia diagnostyki technicznej,

PEK_W02 – scharakteryzować statek powietrzny jako przedmiot diagnozowania stanu pracy urządzeń i systemów pokładowych,

PEK_W03 – scharakteryzować modele diagnozowania, genezowania i prognozowania stanów statków powietrznych,

PEK_W04 – wymienić metody weryfikacji modeli diagnostycznych stanów statków powietrznych,

PEK_W05 – objaśnić metody diagnozowania stanu systemów pokładowych i zespołów napędowych statków powietrznych,

PEK_W06 – scharakteryzować metody badań nieniszczących statków powietrznych,

PEK_W07 – wymienić i scharakteryzować urządzenia diagnostyczne statków powietrznych.

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 – przeprowadzić badania diagnostyczne wybranych urządzeń i systemów pokładowych na stanowisku laboratoryjnym i na statku powietrznym,

PEK_U02 – przestrzegać zasad bezpieczeństwa podczas pracy na pokładzie statku powietrznego.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Podstawowe pojęcia i główne zagadnienia diagnostyki technicznej.	2
Wy2	Rola diagnostyki w eksploatacji statków powietrznych.	2
Wy3	Statek powietrzny jako przedmiot diagnozowania.	2
Wy4	Źródła informacji diagnostycznej.	2
Wy5	Pozyskiwanie informacji diagnostycznej.	2
Wy6	Metody analizy sygnałów diagnostycznych.	2
Wy7	Strategia kontroli stanu.	2
Wy8	Analiza informacji uzyskanych z pokładowych układów kontroli i diagnostyki.	2
Wy9	Diagnostyka systemów pokładowych statku powietrznego.	4
Wy10	Diagnostyka lotniczych zespołów napędowych.	2
Wy11	Badania nieniszczące statków powietrznych.	4
Wy12	Metody i urządzenia diagnostyczne statków powietrznych.	2
Wy13	Zaliczenie przedmiotu.	2
Suma godzin		30

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Wprowadzenie do zajęć laboratoryjnych. Instruktaż BHP.	2
La2	Analiza informacji uzyskanych z systemów diagnostycznych statku powietrznego.	2
La3	Badania wizualne – ocena stanu technicznego statku powietrznego.	2
La4	Badania wizualne – zastosowanie endoskopów.	2
La5	Badania wizualne – zastosowanie wideoskopów.	2
La6	Badania nieniszczące metodą penetracyjną.	2
La7	Badania nieniszczące metodą prądów wirowych.	2
La8	Badania nieniszczące metodą magnetyczną.	2
La9	Badania nieniszczące metodą ultradźwiękową.	2

La10	Ocena stanu technicznego statku powietrznego metodami: radiologiczną i radarową.	2
La11	Ocena stanu technicznego statku powietrznego metodami: termowizyjną i wibroakustyczną.	2
La12	Obiektywna kontrola lotów statków powietrznych.	2
La13	Diagnostyka silnika lotniczego – analiza parametrów kontrolnych.	2
La14	Próba silnika – analiza parametrów pracy.	2
La15	Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych.	2
	Suma godzin	

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
<p>N1. Wykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wykład tradycyjny z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej; – praca własna – samodzielne studia i przygotowanie do zaliczenia. <p>N2. Laboratorium:</p> <ul style="list-style-type: none"> – krótkie sprawdziany pisemne przed ćwiczeniem laboratoryjnym; – praca własna – przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych. <p>N3. Konsultacje.</p>	

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
P	PEK_W01÷PEK_W7	Kolokwium zaliczające
F1÷F13	PEK_U01 PEK_U02	Ocena za ćwiczenie laboratoryjne nr 2÷nr14
$P = \frac{\sum_{n=1}^{n=13} F_n}{13}$ <p>Warunkiem zaliczenia jest, aby wszystkie oceny formujące były ocenami pozytywnymi.</p>		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<p><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></p> <p>[1] Boliński B., Stelmaszczyk.: Eksploatacja silników turbinowych. WKiŁ, Warszawa 1981.</p> <p>[2] Lewińska – Romicka A.: Badania nieniszczące. Podstawy defektoskopii. PWN, Warszawa 2001.</p> <p>[3] Lindstedt P.: Praktyczna diagnostyk maszyn i jej teoretyczne podstawy. Wydawnictwo Naukowe ASKON, Warszawa 2002.</p> <p>[4] Niziński S., Michalski R.: Diagnostyka obiektów technicznych. Wydawnictwo i Zakład Poligrafii Instytutu Technologii Eksploatacji, Radom 2002.</p> <p><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></p> <p>[5] Balicki W., Szczeciński S.: Diagnostowanie lotniczych silników turbinowych. BNIL. Ilot, Warszawa 2001.</p> <p>[6] Lewitowicz J.: Podstawy eksploatacji statków powietrznych – Tom 4. Wyd. ITWL, Warszawa, 2006 r.</p> <p>[7] Olejnik A.: Konstrukcja samolotów cz. II. WAT, Warszawa 1984.</p>
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)
Wiesław Wróblewski, wieslaw.wroblewski@pwr.edu.pl

