

WYDZIAŁ MECHANICZNO-ENERGETYCZNY

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu w języku polskim:	Śmigłowce
Nazwa przedmiotu w języku angielskim:	Helicopters
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:	MSN110041
Grupa kursów:	NIE

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

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

Podstawowa wiedza i umiejętności z zakresu mechaniki i materiałoznawstwa.

CELE PRZEDMIOTU

- C1 – Zapoznanie z ogólną charakterystyką, klasyfikacją i z rozwiązaniami konstrukcyjnymi śmigłowców
- C2 – Objaśnienie zasad generowania sił aerodynamicznych przez wirnik nośny i śmigło ogonowe śmigłowca oraz zdefiniować podstawowe parametry charakteryzujące ich pracę,
- C3 – Zaznajomienie i ogólną budową śmigłowca
- C4 – Zapoznanie z przeznaczeniem, budową i działaniem zespołów napędowych i układów transmisji mocy śmigłowca
- C5 – Przedstawienie wpływu położenia organów sterowania na położenie przestrzenne śmigłowca w czasie lotu
- C6 – Zapoznanie z przyczynami i rodzajami drgań śmigłowców i metodami eliminacji
- C7 – Przedstawienie czynników określających trwałość i niezawodność śmigłowca
- C8 – Zapoznanie z przeznaczeniem, budową i działaniem wybranych instalacji pokładowych śmigłowca
- C9 – Zapoznanie z kierunkami rozwoju śmigłowców

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

- PEK_W01 – dokonać klasyfikacji śmigłowców oraz scharakteryzować podstawowe parametry lotne,
 PEK_W02 – objaśnić zasady generowania sił aerodynamicznych przez wirnik nośny i śmigło ogonowe śmigłowca oraz zdefiniować podstawowe parametry charakteryzujące ich pracę,
 PEK_W03 – wymienić główne elementy składowe śmigłowca, scharakteryzować wzajemne interakcje zachodzące pomiędzy nimi oraz objaśnić zasady ich pracy,
 PEK_W04 – scharakteryzować budowę i zasadę działania zespołów napędowych i układów transmisji mocy śmigłowców,
 PEK_W05 – objaśnić zasady sterowania położeniem przestrzennym śmigłowca w czasie lotu oraz wymienić główne elementy składowe układów sterowania lotem,
 PEK_W06 – scharakteryzować drgania śmigłowców i metody eliminacji,
 PEK_W07 – scharakteryzować czynniki określające trwałość i niezawodność śmigłowca,
 PEK_W08 – objaśnić przeznaczenie, budowę i zasadę działania instalacji pokładowych śmigłowca,
 PEK_W09 – wskazać i scharakteryzować główne kierunki rozwoju śmigłowców.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy 1	Ogólna charakterystyka i klasyfikacja śmigłowców	2
Wy 2	Podstawy aerodynamiki śmigłowca	2
Wy 3	Podstawy mechaniki lotu śmigłowca	2
Wy 4	Wirniki nośne śmigłowca	2
Wy 5	Śmigła ogonowe i system NOTAR	2
Wy 6	Zespoły napędowe i układów transmisji mocy śmigłowca	2
Wy 7	Kadłub śmigłowca	2
Wy 8	Podwozie śmigłowca	2
Wy 9	Układy sterowania lotem śmigłowca	2
Wy10	Drgania śmigłowców i metody eliminacji	2
Wy11	Trwałość i niezawodność śmigłowca	2
Wy 12	Instalacje śmigłowca	2
Wy13	Wyposażenie pokładowe śmigłowca	2
Wy14	Współczesne kierunki rozwoju w budowie śmigłowców	2
Wy15	Zaliczenie przedmiotu	2
Suma godzin		30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej.
 N2. Praca własna studenta – samodzielne studia i przygotowanie do zaliczenia
 N3. Konsultacje.

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_W07	Kolokwium zaliczające

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u> [1] Bratuchin J. P.: Projektowanie i konstrukcja śmigłowców. WNT, Warszawa 1958 [2] Szabelski K.: Wstęp do konstrukcji śmigłowców. WKŁ, Warszawa, 2002 [3] Witkowski R.: Budowa i pilotaż śmigłowców. WKŁ, Warszawa 1986 [4] Witkowski R.: Wprowadzenie do wiedzy o śmigłowcach. Wydawnictwa Naukowe Instytutu Lotnictwa, Warszawa 1998 <u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u> [1] Sibilski K., Sobieraj W.: Ilustrowany leksykon lotniczy. Pionowzloty. WKŁ, Warszawa 1992 [2] Korzeniowski A.: Mechanika lotu śmigłowców. WAT, Warszawa 2010 [3] Seddon J.: Basic Helicopter Aerodynamics. BSP Professional Books, Oxford 1990 [4] Stępniewski W. Z.: Ciche wiropłaty. Wydawnictwa Naukowe Instytutu Lotnictwa, Warszawa 1999
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)
Wiesław Wróblewski, wieslaw.wroblewsk@pwr.edu.pl