

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Budowa zespołów napędowych</b>		Kod <b>1010601141010633792</b>
Kierunek studiów <b>Lotnictwo i kosmonautyka</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>ogólnoakademicki</b>	Rok / Semestr <b>2 / 4</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Silniki lotnicze i płatowce</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>I stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>1</b> Ćwiczenia: <b>1</b> Laboratoria: <b>1</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>4</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>inny</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>ogólnouczelniany</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>4 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
dr inż. Robert Kłosowiak email: robert.klosowiak@put.poznan.pl tel. 61 665 23 31 Maszyn Roboczych i Transportu ul. Piotrowo 3; 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Podstawowe wiadomości z mechaniki, metrologii, wytrzymałości materiałów i termodynamiki.
2	<b>Umiejętności:</b>	Potrąfi zastosować metodę naukową w rozwiązywaniu problemów, realizacji eksperymentów i wnioskowaniu
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności; potrafi precyzyjnie formułować pytania, rozumie potrzebę dalszego kształcenia się
<b>Cel przedmiotu:</b>		
-Zapoznanie studentów z problematyką dotyczącą wymagań, konstrukcji i eksploatacji automatycznych systemów sterowania lotniczych zespołów dla silników turbinowych i przykładów realizacji systemów sterowania.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. Posiada podstawową wiedzę w zakresie termodynamiki technicznej tj. teorii przemian termodynamicznych, przepływu ciepła, maszyn cieplnych i urządzeń grzewczych - [K1A_W10] 2. Ma elementarną wiedzę o napędach elektrycznych w maszynach, w tym prądzie trójfazowym, silnikach prądu stałego i przemiennego, przetwornikach częstotliwości i napięcia, elektronice siłowej - [K1A_W05] 3. Posiada poszerzoną wiedzę podstawowa niezbędną do zrozumienia przedmiotów specjalistycznych oraz wiedzę specjalistyczna o budowie, metodach konstruowania, grupy maszyn - [K1A_W23]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, internetu, baz danych i innych źródeł. Potrafi integrować uzyskane informacje interpretować i wyciągać z nich wnioski oraz tworzyć i uzasadniać opinie - [K1A_U04] 2. Potrafi przygotować dokumentację techniczno opisową - rysunkowa zadania inżynierskiego - [K1A_U12] 3. Posługuje się językiem obcym w stopniu niezbędnym do czytania literatury fachowej swojej specjalizacji - [K1A_U01]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
1. Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy - [K1A_K06] 2. Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje - [K1A_K02] 3. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się - [K1A_K01]		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		

-Egzamin pisemny -Zaliczenie ustne		
<b>Treści programowe</b>		
-Silniki turbinowe, jako obiekty sterowania. Wymagania dotyczące automatycznych układów sterowania silnikami turbinowymi. Zastosowanie metod symulacji do syntezy układów sterowania. Przykłady praktycznej realizacji układów sterowania współczesnych silników turbinowych. Eksploatacja statków powietrznych napędzanych silnikami turbinowymi i łukowymi według standardów określonych wymaganiami przepisów lotniczych JAR66.		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
1. P. Dzierżanowski, W. Kordziński, Turbinowe silniki śmigłowe i śmigłowcowe, Warszawa 1985		
2. Dzierżanowski i in. Turbinowe silniki odrzutowe		
3. Gajewski Lesikiewicz: Przepływowe silniki odrzutowe		
4. Antas, Wolański: Obliczenia termogazodynamiczne lotniczych silników turbinowych		
<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
1. Bukowski J., Łucjanek W., Napęd śmigłowy. Teoria i konstrukcja, Wyd. MON, Warszawa 1986r.		
2. Mysłowski J., Doładowanie silników, Wyd. Komunikacji i Łączności, Warszawa 2006r.		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
<b>Czynność</b>	<b>Czas (godz.)</b>	
1. Przygotowanie do egzaminu	20	
2. Udział w egzaminie	2	
3. Przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń	12	
4. Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	14	
5. Wykonanie sprawozdań z zajęć laboratoryjnych	6	
6. Udział w zajęciach laboratoryjnych	15	
7. Udział w zajęciach wykładowych	30	
8. Udział w zajęciach ćwiczeniowych	30	
9. Udział w zaliczeniu	4	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	123	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	81	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	45	2