

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Paliwa i smary		Kod 1010601121010604411
Kierunek studiów Lotnictwo i kosmonautyka	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 1 / 2
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 1 Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 1
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) inny		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) ogólnouczelniany
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 1 100% 1 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: prof. dr hab. inż. Wiesław Zwierzycki email: Wieslaw.Zwierzycki@put.poznan.pl tel. tel. 61-665 2236 Wydział Maszyn Roboczych i Transportu ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Posiada wiedzę o warunkach eksploatacji paliw, olejów, smarów plastycznych (i cieczy specjalistycznych) w technice lotniczej, ze szczególnym uwzględnieniem warunków panujących podczas lotu różnych rodzajów samolotów. Wie jaki jest skład paliw lotniczych i innych materiałów eksploatacyjnych, technologie ich otrzymywania, metody diagnostyki w fazach magazynowania i użytkowania.
2	Umiejętności:	Umie określić najważniejsze właściwości funkcjonalne paliw lotniczych, środków smarowych i cieczy technicznych. Potrafi dobrać odpowiedni środek eksploatacyjny do różnych układów statku powietrznego oraz wskazać odpowiednie zamienniki (z listy środków międzynarodowych).
3	Kompetencje społeczne	Rozumie wpływ spalania paliw oraz użytkowania środków smarowych na środowisko. Ma świadomość właściwego gospodarowania zużytymi produktami ropopochodnymi (olejami i smarami).
Cel przedmiotu: Poznanie podstaw budowy, otrzymywania, własności i użytkowania paliw, olejów, smarów plastycznych (i cieczy specjalistycznych) w technice lotniczej.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza: 1. Posiada wiedzę o budowie i otrzymywaniu paliw, olejów, smarów plastycznych (i cieczy specjalistycznych) w technice lotniczej - [K1A_W06] 2. Posiada wiedzę o starzeniu się olejów i smarów plastycznych w technice lotniczej i metodach diagnozowania ich stanu - [K1A_W20] 3. c - [-]		
Umiejętności: 1. Umie określić najważniejsze właściwości smarów i paliw w technice lotniczej - [K1A_U04]		
Kompetencje społeczne: 1. Rozumie wpływ spalania paliw oraz środków smarowych na środowisko naturalne oraz ma świadomość znaczenia zbiórki i zagospodarowania zużytych środków smarnych w technice lotniczej. - [K1A_K07]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
Egzamin pisemny i ustny		

Treści programowe		
<p>Skład chemiczny i metody otrzymywania paliw lotniczych i środków smarowych z ropy naftowej. Warunki eksploatacji w statkach powietrznych różnego rodzaju. Właściwości fizykochemiczne i funkcjonalne paliw lotniczych (benzyn lotniczych ? do silników tłokowych, nafty lotniczej i paliw szerokofrakcyjnych - do silników turbinowych). Technologia przygotowania paliw przed aplikacją do zbiorników samolotowych . Właściwości olejów smarowych i smarów plastycznych. Właściwości cieczy technicznych (specjalnych). Diagnostyka paliw i innych materiałów eksploatacyjnych. Produkty ropopochodne a środowisko naturalne.</p>		
<p>Literatura podstawowa:</p> <p>1. Górski K., Górski W., Napędy lotnicze. Materiały pędne i smary, Wydawnictwo Komunikacji i łączności, Warszawa - 1986</p> <p>2. Zwierzycki W., Płyiny eksploatacyjne do środków transportu drogowego, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań - 2006</p> <p>3. Czarny R., Smary plastyczne, Wyd. NT, Warszawa 2004</p>		
<p>Literatura uzupełniająca:</p>		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Udział w wykładzie	15	
2. Konsultacje	2	
3. Przygotowanie do egzaminu	5	
4. Udział w egzaminie	2	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	24	1
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	19	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	1	1