

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Paliwa i smary		Kod 1010621271010614411
Kierunek studiów Transport	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 4 / 7
Ścieżka obieralności/specjalność Transport lotniczy	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 1 Ćwiczenia: - Laboratoria: 1 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 2
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 2 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
prof. dr hab. inż. Wiesław Zwierzycki email: wieslaw.zwierzycki@put.poznan.pl tel. (061) 665-2236 Wydział Maszyn Roboczych i Transportu ul. Piotrowo 3; 60-965 Poznań		dr inż. Andrzej Waliszewski email: andrzej.waliszewski@put.poznan.pl tel. (061) 665-2232 Wydział Maszyn Roboczych i Transportu ul. Piotrowo 3; 60-965 Poznań
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Podstawowe wiadomości z zakresu materiałoznawstwa, fizyki, chemii i matematyki.
2	Umiejętności:	Potrafi zastosować metodę naukową w rozwiązywaniu problemów, realizacji eksperymentów i wnioskowaniu
3	Kompetencje społeczne	Zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności; potrafi precyzyjnie formułować pytania, rozumie potrzebę dalszego kształcenia się
Cel przedmiotu:		
Zapoznanie studenta z warunkami pracy materiałów eksploatacyjnych dla lotnictwa, właściwościami tych materiałów, metodami diagnostyki oraz technologiami przygotowania paliw przed aplikacją do statków powietrznych oraz metodami pomiarów właściwości fizykochemicznych tych materiałów eksploatacyjnych		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Ma podstawową, porządkowaną wiedzę o paliwach i smarach stosowanych w lotnictwie - [-]		
Umiejętności:		
1. Potrafi wyszukiwać w katalogach i na stronach producentów paliwa i smary - [-]		
Kompetencje społeczne:		
1. Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy - [K1A_K05]		
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. Ma świadomość odpowiedzialności za własną pracę oraz gotowość podporządkowania się zasadom współpracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania - [K1A_K04]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
Egzamin oraz bieżąca kontrola przygotowania do poszczególnych ćwiczeń i ocena sprawozdań		
Treści programowe		

<p>Wykłady: 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. Laboratorium Oznaczanie składu frakcyjnego benzyny lotniczej metodą destylacji Badanie przewodności paliw lotniczych Wykorzystanie spektrofotometrii w podczerwieni do identyfikacji i oceny zmian eksploatacyjnych lotniczych olejów silnikowych Badanie smarności paliw lotniczych Wyznaczanie charakterystyki gęstościowo ? temperaturowej paliwa do silników odrzutowych Pomiar temperatury zapłonu i właściwości niskotemperaturowych paliw Pomiar penetracji lotniczych smarów plastycznych</p>		
<p>Literatura podstawowa: 1. Górka K., Górski W., Napędy lotnicze. Materiały pędne i smary, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa ? 1986 2. Zwierzycki W., Płyny eksploatacyjne do środków transportu drogowego, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań ? 2006 3. Czarny R., Smary plastyczne, Wyd. NT, Warszawa 2004</p>		
<p>Literatura uzupełniająca:</p>		
<p>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</p>		
<p>Czynność</p>		<p>Czas (godz.)</p>
1. Przygotowanie do zaliczenia z wykładów		5
2. Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych oraz wykonanie sprawozdań		24
<p>Obciążenie pracą studenta</p>		
<p>forma aktywności</p>	<p>godzin</p>	<p>ECTS</p>
Łączny nakład pracy	62	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	33	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	40	2