

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Napędy statków powietrznych		Kod 1010621211010623533
Kierunek studiów Transport	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 1 / 1
Ścieżka obieralności/specjalność Transport lotniczy	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 2 Ćwiczenia: - Laboratoria: 1 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 3
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 %) 3 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr inż. Jarosław Markowski email: jaroslaw.markowski@put.poznan.pl tel. 616475992 Maszyn Roboczych i Transportu ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Podstawowe wiadomości z fizyki, mechaniki, mechaniki płynów
2	Umiejętności:	Umiejętność analitycznego myślenia, prowadzenia analizy przyczynowo-skutkowej
3	Kompetencje społeczne	Potrąfi pracować w grupie, przedstawić własne przemyślenia i oceny poparte uzasadnieniem
Cel przedmiotu:		
Zapoznanie z rodzajami i budową napędów statków powietrznych, oraz konsekwencjami ich stosowania. Przegląd współczesnych konstrukcji napędów lotniczych.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. ma uporządkowaną wiedzę w zakresie środków transportu lotniczego, ogólną charakterystykę i klasyfikację ich źródeł napędu, układy przeniesienia napędu, podstawowe parametry techniczne, ogólny układ konstrukcyjny. - [K2A_W14] 2. ma szczegółową wiedzę niezbędną dla zrozumienia przedmiotów specjalistycznych oraz wiedzę specjalistyczną objętych profilem specjalizacyjnym: transportu lotniczego - [K2A_W22]		
Umiejętności:		
1. potrafi pozyskiwać informacje z literatury, Internetu, baz danych i innych źródeł, w języku polskim i obcych, potrafi integrować uzyskane informacje interpretować i wyciągać z nich wnioski oraz tworzyć i uzasadniać opinie - [K2A_U01] 2. ma umiejętność samokształcenia i potrafi określić kierunki dalszego uczenia się z użyciem nowoczesnych narzędzi dydaktycznych, takich jak zdalne wykłady, internetowe strony i bazy danych, programy dydaktyczne, książki i czasopisma elektroniczne - [K2A_U06] 3. potrafi analizować obiekty i rozwiązania techniczne, potrafi wyszukiwać w katalogach i na stronach producentów gotowe komponenty maszyn i urządzeń, w tym środków i urządzeń transportowych i magazynowych, ocenić ich przydatność do wykorzystania we własnych projektach technicznych i organizacyjnych. - [K2A_U10] 4. potrafi rysować odręcznie elementy maszyn i schematy zgodnie z zasadami rysunku technicznego według norm europejskich - [K2A_U12] 5. potrafi wykorzystać praktycznie komputerowe pakiety biurowe do rozwiązywania zadań i edycji tekstów technicznych w tym wzorów i tabel, obliczeń technicznych i ekonomicznych za pomocą arkusza kalkulacyjnego i prowadzenia prostej relacyjnej bazy danych - [K2A_U17]		
Kompetencje społeczne:		

1. rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doszkalania się, zna potrzebę zdobywania nowej wiedzy w celu rozwoju zawodowego, potrafi organizować proces uczenia innych osób - [K2A_K01]
2. Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne skutki działalności inżyniera, w zakresie wieloaspektowego oddziaływania transportu lotniczego. - [K2A_K02]
3. potrafi identyfikować i rozstrzygać dylematy związane z wykonywaniem zawodu, m. in. problemy na płaszczyźnie technika - środowisko - [K2A_K06]
4. ma świadomość przekazywania zdobytej wiedzy społeczeństwu, podejmuje starania, aby informacje te były zrozumiałe - [K2A_K08]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
Egzamin lub zaliczenie		
Treści programowe		
<p>Historia rozwoju napędów statków powietrznych (silniki tłokowe i odrzutowe). Podstawy teoretyczne pracy napędów tłokowych i odrzutowych. Klasyfikacja napędów odrzutowych (turbinowy, wentylatorowy, strumieniowy, turbowalowy, itp.), porównanie typów napędów. Pojęcie ciągu silnika odrzutowego, wskaźniki osiągnięć silników. Budowa lotniczego silnika tłokowego i odrzutowego. Sprężarki, turbiny, komory spalania, dysze, dopalacze. Charakterystyki silników tłokowych i odrzutowych. Dobór silnika do statku powietrznego. Wyposażenie zespołów napędowych (układy zasilania, olejenia i chłodzenia). Sterowanie i kontrola pracy zespołów napędowych. Eksploatacja napędów. Przegląd konstrukcji współczesnych napędów statków powietrznych i perspektywy ich rozwoju.</p>		
Literatura podstawowa:		
<p>1. W. Cheda, M. Malski ? Techniczny poradnik lotniczy. Silniki. WKiŁ, Warszawa 1984 2. The Jet Engines. Wyd. Rolls Royce 1986 r. 3. Dzierżanowski P., Kordziński W., Otyś J., Łyżwiński M., Szczeciński S., WiatrekR.: Napędy Lotnicze. Turbinowe silniki odrzutowe. WKŁ, Warszawa 1983. 4. Dzierżanowski P., Kordziński W., Otyś J., Szczeciński S., WiatrekR.: Napędy Lotnicze. Turbinowe silniki śmigłowe i śmigłowcowe. WKŁ, Warszawa 1985.</p>		
Literatura uzupełniająca:		
<p>1. Kotlarz W.: Turbinowe zespoły napędowe źródłem skażeń powietrza na lotniskach wojskowych. (Turbine Driving Systems as Pollution Sources at Military Airports), Air Forces Academy, Dęblin 2004.</p>		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Przygotowanie do wykładu	4	
2. Udział w zajęciach	30	
3. Konsultacje związane z wykładem	5	
4. Przygotowanie do egzaminu	10	
5. Udział w egzaminie	1	
6. Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	5	
7. Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	15	
8. Przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych	5	
9. Udział w zaliczeniu	1	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	76	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	1