

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Napędy statków powietrznych</b>		Kod <b>1010601151010623533</b>
Kierunek studiów <b>Lotnictwo i kosmonautyka</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>3 / 5</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Bezpieczeństwo i zarządzanie lotnictwem</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>2</b> Ćwiczenia: <b>-</b> Laboratoria: <b>1</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>4</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>(brak)</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>(brak)</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>		
<p>dr hab. inż. Jarosław Markowski, prof. nadzw. email: jaroslaw.markowski@put.poznan.pl tel. 61 647 5992 Inżynierii Transportu ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań</p>		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Podstawowe wiadomości z fizyki, mechaniki, mechaniki płynów
2	<b>Umiejętności:</b>	Umiejętność analitycznego myślenia, prowadzenia analizy przyczynowo-skutkowej
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Potrafi pracować w grupie, przedstawić własne przemyślenia i oceny poparte uzasadnieniem
<b>Cel przedmiotu:</b>		
Zapoznanie z rodzajami i budową napędów statków powietrznych, oraz konsekwencjami ich stosowania. Przegląd współczesnych konstrukcji napędów lotniczych.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
<p>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. - [[K1A_W14]]</p> <p>2. ma szczegółową wiedzę niezbędną dla zrozumienia przedmiotów specjalistycznych oraz wiedzę specjalistyczną objętych profilem specjalizacyjnym: transportu lotniczego - [[K1A_W22]]</p>		
<b>Umiejętności:</b>		
<p>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]]</p> <p>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 - [[K1A_U06]]</p> <p>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]]</p> <p>4. potrafi rysować odręcznie elementy maszyn i schematy zgodnie z zasadami rysunku technicznego według norm europejskich - [[K1A_U12]]</p> <p>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 - [[K1A_U17]]</p>		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		

<p>1. rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskonalenia się, zna potrzebę zdobywania nowej wiedzy w celu rozwoju zawodowego, potrafi organizować proces uczenia innych osób - [[K1A_K01]]</p> <p>2. Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne skutki działalności inżyniera, w zakresie wieloaspektowego oddziaływania transportu lotniczego. - [[K1A_K02]]</p> <p>3. potrafi identyfikować i rozstrzygać dylematy związane z wykonywaniem zawodu, m. in. problemy na płaszczyźnie technika - środowisko - [[K1A_K06]]</p> <p>4. ma świadomość przekazywania zdobytej wiedzy społeczeństwu, podejmuje starania, aby informacje te były zrozumiałe - [[K1A_K08]]</p>
---

<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		
Egzamin lub zaliczenie		
<b>Treści programowe</b>		
<p>Historia rozwoju napędów statków powietrznych.                      Podstawy teoretyczne pracy napędów i generowania siły ciągu.                      Klasyfikacja napędów lotniczych, porównanie typów napędów.                      Pojęcie ciągu silnika odrzutowego, wskaźniki osiągnięć silników.                      Teoria przepływuwa śmigła, śmigła obudowanego, teoria strumienia gazu.                      Charakterystyki napędów śmigłowych i odrzutowych.                      Dobór silnika do statku powietrznego.                      Przegląd konstrukcji współczesnych napędów statków powietrznych i perspektywy ich rozwoju.</p>		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
<p>1. Piotr Strzelczyk. Wybrane zagadnienia aerodynamiki śmigieł. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej. Rzeszów 2008.</p> <p>2. W. Cheda, M. Malski ? Techniczny poradnik lotniczy. Silniki. WKiŁ, Warszawa 1984</p> <p>3. The Jet Engines. Wyd. Rolls Royce 1986 r.</p> <p>4. Dzierżanowski P., Kordziński W., Otyś J., Łyżwiński M., Szczeciński S., WiatrekR.: Napędy Lotnicze. Turbinowe silniki odrzutowe. WKŁ, Warszawa 1983.</p> <p>5. Dzierżanowski P., Kordziński W., Otyś J., Szczeciński S., WiatrekR.: Napędy Lotnicze. Turbinowe silniki śmigłowe i śmigłowcowe. WKŁ, Warszawa 1985.</p>		
<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
<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>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
<b>Czynność</b>	<b>Czas (godz.)</b>	
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	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	76	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	1