

| KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA | | |
|--|--|--|
| Nazwa modułu/przedmiotu Napędy statków powietrznych | | Kod 1010601151010623533 |
| Kierunek studiów Lotnictwo i kosmonautyka | Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki | Rok / Semestr 3 / 5 |
| 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: 2 Ćwiczenia: - Laboratoria: 1 Projekty/seminaria: - | | Liczba punktów 4 |
| Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) inny | | (ogólnouczelniany, z innego kierunku) ogólnouczelniany |
| Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki | | Podział ECTS (liczba i %) |
| Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: | | |
| dr hab. inż. Jarosław Markowski, prof. PP email: jaroslaw.markowski@put.poznan.pl tel. 61 647 59 92 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 | Potrafi 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 - [[K1A_W14]] 2. ma szczegółową wiedzę niezbędną dla zrozumienia przedmiotów specjalistycznych oraz wiedzę specjalistyczną objętych profilem specjalizacyjnym: transportu lotniczego - [[K1A_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 - [[K1A_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 - [[K1A_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 - [[K1A_U17]] | | |
| Kompetencje społeczne: | | |

| |
|--|
| 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]] |
| 2. Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne skutki działalności inżyniera, w zakresie wieloaspektowego oddziaływania transportu lotniczego - [[K1A_K02]] |
| 3. potrafi identyfikować i rozstrzygać dylematy związane z wykonywaniem zawodu, m. in. problemy na płaszczyźnie technika - środowisko - [[K1A_K06]] |
| 4. ma świadomość przekazywania zdobytej wiedzy społeczeństwu, podejmuje starania, aby informacje te były zrozumiałe - [[K1A_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 | 10 | |
| 2. Udział w wykładzie | 30 | |
| 3. Konsultacje związane z wykładem | 5 | |
| 4. Przygotowanie do egzaminu | 15 | |
| 5. Udział w egzaminie | 2 | |
| 6. Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych | 5 | |
| 7. Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych | 15 | |
| 8. Opracowanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych | 10 | |
| 9. Przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych | 5 | |
| 10. Udział w zaliczeniu | 2 | |
| Obciążenie pracą studenta | | |
| forma aktywności | godzin | ECTS |
| Łączny nakład pracy | 99 | 4 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem | 54 | 3 |
| Zajęcia o charakterze praktycznym | 15 | 1 |