



KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA

Nazwa modułu/przedmiotu

Podstawy eksploatacji systemów pokładowych i silników lotniczych

Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria lotnicza

Studia w zakresie (specjalność)

Systemy pokładowe i napędy lotnicze

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

4/7

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratoria

0

Inne (np. online)

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

15

Liczba punktów

3

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Robert Kłosowiak

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

email: robert.klosowiak@put.poznan.pl

tel. 61 665 2206

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

ul. Piotrowo 3; 60-965 Poznań

Wymagania wstępne

Wiedomości dotyczące budowy statków powietrznych. W tym dotyczące budowy zespołów napędowych, świadomości działania procesów mechaniki płynów, termodynamiki i przepływu ciepła na jego funkcjonowanie. Znajomość aerodynamiki statku powietrznego w różnych fazach lotu statku powietrznego.

Cel przedmiotu

Zapoznanie się z systemami pokładowymi w szczególności tymi odpowiedzialnymi za zarządzanie lotem i



systemy sterowania samolotem. Budową zespołu napędowego jego sterowanie, możliwościami i ograniczeniami.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

- ma podstawową wiedzę w zakresie metod pomiarów, charakterystyk przyrządów pomiarowych i ich klasyfikacji według przeznaczenia, zasad działania i cech, zna czujniki i przetworniki pomiarowe, rejestrację wyników, systemy pomiarowe, błędy pomiarów – wpływ czynników zewnętrznych, statystyczna analiza wyników pomiarów, zasady organizacji eksperymentu czynnego i biernego
- ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu budowy lotniczych układów napędowych i projektowania ich podzespołów
- ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu bezpieczeństwa lotu i oceny ryzyka zagrożeń

Umiejętności

- umie posłużyć się w komunikacji werbalnej jednym dodatkowym językiem obcym na poziomie języka codziennego, potrafi w tym języku opisać zagadnienia z zakresu studiowanego kierunku studiów
- potrafi współdziałać z innymi osobami w trakcie wykonywania zadań zespołowych
- potrafi opracować instrukcję bezpieczeństwa dla prostego i średnio skomplikowanego urządzenia pokładowego, maszyny lub technicznego obiektu latającego w określonych warunkach środowiskowych

Kompetencje społeczne

- Ma świadomość ważności zachowania zasad etyki zawodowej
- potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania na podstawie dostępnej wiedzy
- 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

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład

ocenianie ciągłe na każdych zajęciach, premiowanie aktywności i jakości percepcji.

pisemny zalicznie końcowy

Projekt

realizacja przydzielonego zadania

ocenianie ciągłe, na każdych zajęciach - premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami,



ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadania ćwiczenia

ocena końcowa na podstawie oddanego projektu

Treści programowe

Wykład dotyczy systemów pokładowych a szczególności tymi odpowiedzialnymi za zarządzanie lotem i systemy sterowania samolotem. Pozostałymi aspektami są systemy radiokolacji, nawigacji oraz systemy antykolizyjne statków powietrznych. Omówiona zostanie ich integracja z zespołem napędowym i metodami sterowania działaniem jednostki napędowej wraz z funkcjami instalacjami roboczych silnika.

Wśród systemów podkładowych zostanie omówione funkcjonowanie systemów

- TCAS – Traffic Alert and Collision Avoidance System
- ACAS – Airborne Collision Avoidance System
- TCAD – Traffic Collision Avoidance Device
- GPWS – Ground Proximity Warning System
- TAWS – Terrain Awareness Warning System
- FMS - Flight Management System
- FADEC - Full Authority Digital Engine Control

Metody dydaktyczne

wykład oraz zadanie projektowe do samodzielnego rozwiązania

Literatura

Podstawowa

Andrzej Tomczyk. Pokładowe cyfrowe systemy sterowania samolotem Oficyna Wydawnicza PRz.

S. Bociek, J. Gruszecki - Układy sterowania automatycznego samolotem - Oficyna Wydawnicza PRz. - 1999

Z. Polak, A. Rypulak - Awionika, przyrządy i systemy pokładowe - WSOSP Dęblin. - 2002

A. Tomczyk, P. Rzucidło - Systemy pośredniego sterowania dla samolotów ogólnego przeznaczenia - Oficyna Wydawnicza PRz. - 2011

Uzupełniająca

I. Moir, A. Seabridge - Aircraft Systems - Wiley. - 2008



I. Moir, A. Seabridge - Design and Development of Aircraft Systems - AIAA. - 2004

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

| | Godzin | ECTS |
|---|--------|------|
| Łączny nakład pracy | 75 | 3,0 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem | 50 | 2,0 |
| Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwίων/egzaminu, wykonanie projektu) ¹ | 25 | 1,0 |

¹niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności