



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Wprowadzenie do automatyki

Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria Lotnicza

Studia w zakresie (specjalność)

Silniki lotnicze i płatowce

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/4

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

30

Ćwiczenia

Laboratoria

30

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

Liczba punktów ECTS

4

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Rafał Urbaniak

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

email: rafal.urbaniak@put.poznan.pl

tel. 61 6652331

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Piotrowo 3, 60-965 Poznań

Wymagania wstępne

Cel przedmiotu

Zapoznanie się z zasadami działania, przeznaczeniem i obsługą aktualnie użytkowanych przemysłowych urządzeń do sterowania automatycznego, z szczególnym uwzględnieniem układów automatyki i sterowania wykorzystywanych w statkach powietrznych. Nabycie umiejętności posługiwania się komputerowymi układami sterowania.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza



Ma wiedzę w zakresie wybranych działów fizyki ogólnej obejmujących termodynamikę, elektryczność i magnetyzm, optykę, fotonikę i akustykę, oraz fizykę ciała stałego.

Ma podstawową wiedzę w zakresie metrologii, zna i rozumie metody pomiaru wielkości elektrycznych i nieelektrycznych.

Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie zasad działania podstawowych elementów elektronicznych, analogowych i cyfrowych, wybranych układów i systemów elektronicznych.

Umiejętności

Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; posiada umiejętności samokształcenia w celu podnoszenia i aktualizacji kompetencji zawodowych.

Potrafi opracować dokumentację i przedstawić prezentację wyników dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego.

Posługuje się językiem angielskim na poziomie B2 wystarczającym do porozumiewania się, a także czytania ze zrozumieniem kart katalogowych, not aplikacyjnych, instrukcji obsługi urządzeń.

Kompetencje społeczne

Posiada świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do zagadnień technicznych, skrupulatnego zapoznania się z dokumentacją oraz warunkami środowiskowymi, w których urządzenia i ich elementy mogą funkcjonować, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Egzamin w formie egzaminu pisemnego.

Treści programowe

Wprowadzenie do automatyki. Podstawowe pojęcia automatyki. Rodzaje sterowania. Rodzaje układów automatyki. Model matematyczny układu dynamicznego. Transmitancja dynamicznego układu liniowego. Charakterystyki układów liniowych w dziedzinie czasu i częstotliwości. Pojęcie stanu układu dynamicznego. Metoda zmiennych stanu. Równania obiektu dynamicznego: równanie stanu i równanie wyjścia. Macierz transmitancji. Sterowalność i obserwowalność. Model układu regulacji. Sygnały regulatora. Własności układów automatycznej regulacji. Statyczny i astatyczny układ regulacji. Wskaźniki regulacji. Stabilność regulacji. Zasady doboru regulatorów.

Ćwiczenia obejmują przykłady i zadania

obliczeniowe z zakresu wykładów.

PART - 66 (TEORIA - 22,5 godz., PRAKTYKA - 22,5 godz.)

MODUŁ 5. SYSTEMY INSTRUMENTÓW ELEKTRONICZNYCH TECHNIK CYFROWYCH



5.1 Systemy instrumentów elektronicznych

Typowy układ systemów oraz rozplanowanie w kokpicie systemów instrumentów elektronicznych [2]

5.2 Systemy numerowania

Systemy numerowania: dwójkowy, ósemkowy i szesnastkowy;

Wykazywanie konwersji między systemami dziesiętnym i dwójkowym, ósemkowym i szesnastkowym i vice versa. [-]

5.3 Konwersja danych

Dane analogowe, dane cyfrowe;

Działanie i stosowanie konwerterów analogowych na dziesiętne, dziesiętnych na analogowe, nakłady i wyniki, ograniczenia różnych rodzajów. [-]

5.4 Magistrala danych

Funkcjonowanie magistrali danych w systemach na statkach powietrznych, wraz ze znajomością ARINC i innych specyfikacji.

Sieć statku powietrznego / Ethernet [-]

5.5 Obwody logiczne

a) Określanie powszechnie stosowanych symboli bramek, tabel i obwodów równorzędnych;

Aplikacje używane w systemach na statkach powietrznych, schematy ideowe. [-]

b) Interpretacja schematów logicznych. [-]

5.6 Podstawowa struktura komputera

a) Technologia komputerowa (wraz z bitami, bajtami, oprogramowaniem, sprzętem, procesorem centralnym (CPU), układami scalonymi (IC) oraz różnymi narzędziami pamięci takimi jak RAM, ROM, PROM);

Technologia komputerowa (stosowana w systemach na statkach powietrznych). [-]

b) Terminologia związana z komputerami;

Działanie, układ i interfejs głównych części składowych mikrokomputera wraz z powiązаныmi systemami magistrali;

Informacja zawarta w słowach rozkazu jedno- i wieloadresowego;

Terminy związane z pamięcią;

Działanie typowych przyrządów pamięciowych;



Działanie, zalety i wady różnych systemów archiwizacji danych. [-]

Metody dydaktyczne

Wykład w formie prezentacji

Zajęcia laboratoryjne w formie rozwiązywania problemów tematycznych [-]

Literatura

Podstawowa

1. Pawlak W.I., Wiklik K., Morawski J.M., Synteza i badanie układów sterowania lotniczych silników turbinowych metodami symulacji komputerowej, Wyd. Biblioteka Naukowa Instytutu Lotnictwa, Warszawa, 1996 r
2. Bodner W. A., Automatyka silników lotniczych. Wyd. MON, Warszawa, 1958 r
3. Balicki W., Szczeciński S., Diagnozowanie lotniczych silników turbinowych, Wyd. Biblioteka Naukowa Instytutu Lotnictwa, Warszawa, 2001 r
4. H. Orłowski - Komputerowe układy automatyki, WNT, Warszawa, 1987

Uzupełniająca

1. Staniszewski R. Sterowanie zespołów napędowych, Wyd. Komunikacji i Łączności Warszawa, 1980 r
2. Niederliński - Systemy komputerowe automatyki przemysłowej, t. 1 i 2, WNT, Warszawa, 1984
3. Elementy, urządzenia i układy automatyki , Kostro Jerzy, WsiP, Warszawa, 2008

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	65	2,6
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do kolokwium) ¹	35	1,4

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności