

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu
Mechanika i Budowa Maszyn
 (Nazwa kierunku studiów)

Studia I Stopnia

Przedmiot:	Systemy instrumentów elektronicznych technik cyfrowych	Digital techniques/electronic instrument systems
Rok: III	Semestr: 5	
M 1 P 1 573-1_0		
Rodzaje zajęć i liczba godzin:		Studia niestacjonarne
Wykład	30	
Ćwiczenia	-	
Laboratorium	15	
Projekt	-	
Liczba punktów ECTS:	2	

Cel przedmiotu	
C2	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z systemami elektronicznymi zabudowanymi na statkach powietrznych,
C3	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zasadami działania układów cyfrowych,
C4	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z sposobami testowania układów cyfrowych,

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
2	Odbyte zajęcia z przedmiotu Elektronika, Elektrotechnika, Fizyka.

Efekty kształcenia	
	W zakresie wiedzy:
EK4	Student zna układy cyfrowe zabudowane na statkach powietrznych,
EK5	Student zna działanie układów cyfrowych,
	W zakresie umiejętności:
EK6	Student umie diagnozować układy cyfrowe,
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK7	Ma świadomość postępowania w sposób profesjonalny i ponoszenia odpowiedzialności za własną pracę.

Treści programowe przedmiotu		
Forma zajęć - wykłady		
	Treści programowe	Liczba godzin
W1	Systemy instrumentów elektronicznych Typowy układ systemów oraz rozplanowanie w kokpicie systemów instrumentów elektronicznych	2
W2	Systemy numerowania Systemy numerowania: dwójkowy, ósemkowy i szesnastkowy; Wykazywanie konwersji między systemami dziesiętnym i dwójkowym, ósemkowym i szesnastkowym i vice versa.	2

W3	Konwersja danych Dane analogowe, dane cyfrowe; Działanie i stosowanie konwertorów analogowych na dziesiętne, dziesiętnych na analogowe, nakłady i wyniki, ograniczenia różnych rodzajów.	2
W4	Magistrala danych Funkcjonowanie magistrali danych w systemach na statkach powietrznych, wraz ze znajomością ARINC i innych specyfikacji. Sieć statku powietrznego/Ethernet	2
W5	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.	2
W6	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.	2
W7	Mikroprocesory Funkcje wykonywane przez mikroprocesory i ich ogólne działanie; Podstawowe działanie każdego z następujących elementów mikroprocesora: jednostka sterująca, procesor, zegar, rejestr, jednostka arytmetyczno-logiczna.	2
W8	Obwody zintegrowane Działanie i użytkowanie koderów i dekoderów; Funkcje rodzajów koderów; Użycie średniej, wielkiej i bardzo wielkiej skali integracji.	2
W9	Multipleksowanie Działanie, stosowanie i identyfikacja w diagramach logicznych multiplekserów i demultiplekserów.	2
W10	Technika światłowodowa Zalety i wady światłowodowego przesyłania danych nad przesyłaniem przewodem elektrycznym; Światłowodowa magistrala danych;	2

	Terminy związane z techniką światłowodową; Urządzenia końcowe; Łączniki, terminale kontrolne, terminale zdalne; Stosowanie techniki światłowodowej w systemach na statkach powietrznych.	
W11	Elektroniczne monitory ekranowe Zasady działania powszechnie stosowanych rodzajów monitorów ekranowych używanych w nowoczesnych statkach powietrznych, wraz z kineskopem, diodą świecącą i monitorem ciekłokrystalicznym.	2
W12	Urządzenia wrażliwe elektrostatycznie Specjalne postępowanie z częściami składowymi wrażliwymi na wyładowania elektrostatyczne; Świadomość ryzyka i możliwych szkód, przyrządy ochrony antystatycznej części składowych i personelu.	2
W13	Kontrola zarządzania oprogramowaniem Świadomość ograniczeń, wymogi zdolności do lotu i możliwe katastrofalne skutki niezatwierdzonych zmian w oprogramowaniu.	2
W14	Środowisko elektromagnetyczne Wpływ następujących zjawisk na obsługę techniczną systemów elektronicznych: EMC — kompatybilność elektromagnetyczna EMI — interferencja elektromagnetyczna HIRF — pole o dużej intensywności napromieniowania Zabezpieczenie przeciwpiorunowe	2
W15	Typowe elektroniczne/cyfrowe systemy na statkach powietrznych Ogólne uporządkowanie typowych elektronicznych/cyfrowych systemów na statkach powietrznych i powiązanych BITE (wbudowanych urządzeń testujących), takich jak: a) ACARS-ARINC system komunikacji, adresowania i raportowania EICAS — systemy wskaźników silnika i zawiadamianie załogi FBW — elektroniczny układ sztucznej stateczności FMS — system zarządzania lotem IRS — system układów bezwładnościowych b) ECAM — elektroniczny scentralizowany monitoring statku powietrznego FIS — elektroniczny system instrumentów lotu GPS — Global Positioning System TRAS — system alarmu i unikania kolizji w ruchu Zintegrowane modułowe systemy elektroniki lotniczej Systemy kabinowe Systemy informatyczne	2
	Suma godzin:	30
Forma zajęć – laboratoria		
	Treści programowe	Liczba godzin
L1	Rozmieszczenie instrumentów elektronicznych w kabinie pilotów	1
L2	Systemy numerowania	1
L3	Badanie przetworników analogowo cyfrowych	1

L4	Badanie szyn ARINC	1
L5	Badanie obwodów logicznych	1
L6	Badanie podstawowych elementów składowych komputera	1
L7	Badanie mikroprocesorów	1
L8	Badanie obwodów zintegrowanych	1
L9	Badanie układów logicznych multiplexerów i demultiplexerów	1
L10	Badanie światłowodów	1
L11	Badanie układów wyświetlania informacji	1
L12	Badanie urządzeń wrażliwych elektrostatycznie	1
L13	Wgrywanie nowego oprogramowaniem	1
L14	Badanie środowiska elektromagnetycznego EMC, EMI, HIRF na działanie pozostałych układów	1
L15	Działanie systemów ACARS-ARINC, ECAM	1
	Suma godzin:	15

Metody i środki dydaktyczne

2	Wykład konwencjonalny
3	Wykład multimedialny
4	Dyskusja

Sposoby oceniania

Ocenianie kształtujące	
F2	Podręczniki, normy, katalogi i inne pomocnicze materiały dydaktyczne
Ocenianie podsumowujące	
P2	Forma uzyskania zaliczenia: zaliczenie pisemne na podstawie pozytywnej oceny z egzaminów szcztątkowych, test
P3	Forma uzyskania zaliczenia: Uzyskanie pozytywnej oceny z projektów laboratoriów

Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze.	45
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie konsultacji i egzaminu– łączna liczba godzin w semestrze	2
Godziny niekontaktowe - przygotowanie się do zajęć	3
Suma	50
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2

Literatura podstawowa i uzupełniająca

Literatura podstawowa

4	Kalisz J., Podstawy elektroniki cyfrowej. WKŁ, Warszawa 2002;
5	Majewski W., Układy logiczne, WNT, Warszawa 1999;
6	Misiurewicz P., Podstawy techniki cyfrowej, WNT, Warszawa 1982;

	na statku powietrznym	na statku powietrznym, w zakresie 75-80% pkt.	na statku powietrznym, w zakresie 81-85% pkt.	na statku powietrznym, w zakresie 86-90% pkt.	na statku powietrznym, w zakresie 91-95% pkt.	na statku powietrznym, w zakresie powyżej 96% pkt.
EK6	Nie umie diagnozować układów cyfrowych zabudowanych na statku powietrznym	Umie diagnozować układy cyfrowe zabudowane na statkach powietrznym, w zakresie 75-80% pkt.	Umie diagnozować układy cyfrowe zabudowane na statkach powietrznym, w zakresie 81-85% pkt.	Umie diagnozować układy cyfrowe zabudowane na statkach powietrznym, w zakresie 86-90% pkt.	Umie diagnozować układy cyfrowe zabudowane na statkach powietrznym, w zakresie 91-95% pkt.	Umie diagnozować układy cyfrowe zabudowane na statkach powietrznym, w zakresie powyżej 96% pkt.
EK7	Nie przygotowuje się do zajęć, nie wykonuje samodzielnych prac w trakcie zajęć, korzysta z wyników innych osób.	Przygotowuje się do zajęć w stopniu minimalnym, stara się pracować samodzielnie na zajęciach oraz przestrzegać obowiązujących norm, w zakresie 75-80% pkt.	Przygotowuje się do zajęć w stopniu zadowalającym stara się pracować samodzielnie na zajęciach oraz przestrzegać obowiązujących norm, w zakresie 81-85% pkt.	Dobrze przygotowuje się do zajęć, pracuje samodzielnie na zajęciach, przestrzega obowiązujących norm, w zakresie 86-90% pkt.	Dobrze przygotowuje się do zajęć, pracuje samodzielnie na zajęciach dobrze wykorzystując czas, przestrzega wszystkich obowiązujących norm, w zakresie 91-95% pkt.	Bardzo dobrze przygotowuje się do zajęć, pracuje samodzielnie na zajęciach bardzo dobrze wykorzystując czas, przestrzega wszystkich obowiązujących norm, w zakresie powyżej 96% pkt.

Autor programu:	Bartłomiej Kostowski
Adres e-mail:	bkostowski@pwsz.chelm.pl
Jednostka organizacyjna:	Instytut Nauk Technicznych i Lotnictwa PWSZ w Chełmie
Osoba prowadząca zajęcia (poza autorem sylabusu)	