

Elektrotechnika i elektronika lotnicza - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Elektrotechnika i elektronika lotnicza
Kod przedmiotu	06.1-WM-MiBM-ML-P-59_19
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	Mechanika i budowa maszyn
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2020/2021

Informacje o przedmiocie	
Semestr	7
Liczba punktów ECTS do zdobycia	2
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr inż. Mirosław Żygadło

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Laboratorium	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Głównym efektem kształcenia będzie poznanie podstaw elektrotechniki i elektroniki potrzebnych inżynierowi mechanikowi w zakresie obsługi elektrycznych i elektronicznych układów wchodzących w skład wyposażenia statków powietrznych. Zapoznanie z praktycznym sposobem badania i analizowania układów elektrycznych i elektronicznych instalacji pokładowej i awioniki statku powietrznego. Przygotowanie techniczne do pracy w zakresie umiejętności posługiwania się dokumentacją (schematy elektryczne), przyrządami i aparaturą kontrolno-pomiarową do diagnozowania stanu technicznego urządzeń pokładowych i awionicznych elektrycznych statku powietrznego.

Wymagania wstępne

Wiadomości z zakresu - Elektrotechnika i Elektronika - kurs I i II (sem. I i III)

Zakres tematyczny

Lp.	Treści programowe - LABORATORIUM	I. godz. st. stacj.	I. godz. st. niestacj.
L1	Badanie napędu z silnikiem krokowym.	2	
L2	Wyznaczenie charakterystyk elementów zestawu: 3-fazowa prądnica synchroniczna- silnik prądu stałego.	3	
L3	Badanie elementów biernych R, L, C za pomocą mostków pomiarowych: mostek Wheatstone'a, mostek RLC.	2	
L4	Badanie obwodów elektrycznych w stanach nieustalonych, obwody RC i RL.	2	
L5	Wyznaczanie charakterystyk filtrów: filtr dolnoprzepustowy, górnoprzepustowy, środkowoprzepustowy.	2	
L6	Wyznaczenie charakterystyk tranzystora bipolarnego i unipolarnego.	2	
L7	Badanie układu liniowego stabilizatora napięcia.	2	
L8	Badanie elementów optoelektronicznych.	2	
L9	Badanie przetwornika A/D.	2	
L10	Badanie przetwornika D/A.	2	
L11	Badanie generatorów astabilnych, monostabilnych i układu czasowego 555.		

L12	Badanie układów pomiarowych z wykorzystaniem wybranych przetworników wielkości fizycznych: - badanie układu do pomiaru przemieszczeń liniowych (potencjometryczny przetwornik przemieszczeń), - badanie układu do pomiaru siły (tensometryczny przetwornik siły), - badanie układu do pomiaru temperatury (przetwornik termoelektryczny, termistor), - badanie układu do pomiaru prędkości obrotowej (transoptor szczelinowy, refleksyjny).		3	
L13	Technologie układów elektronicznych Technologia wykonywania układów elektronicznych, obwody drukowane. Obwody drukowane PCB - montaż i demontaż elementów biernych i układów scalonych.		2	
L14	Zapoznanie z dokumentacją techniczną-elektryczną instalacji pokładowej statku powietrznego w celu uzyskania umiejętności: - odczytywania schematów elektrycznych i elektronicznych systemów i urządzeń pokładowych, - określenia przeznaczenia elementów wchodzących w skład pokładowej sieci elektrycznej, - objaśnienia znaczenia znaków i symboli umieszczonych na urządzeniach elektrycznych statków powietrznych.		2	
L15	Zaliczenie		2	
Suma:			30	0

Metody kształcenia

Udział w realizacji ćwiczeń laboratoryjnych, samodzielna praca z fachową literaturą przy opracowaniu sprawozdań.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Posiada podstawową wiedzę w zakresie elektrotechniki, elektroniki potrzebną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań obliczeniowych i projektowych związanych z technologią budowy statków powietrznych	• K_W10	• bieżąca kontrola na zajęciach • sprawdzian • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
Rozumie i potrafi opisać działanie podstawowych maszyn elektrycznych, sprzętu pomiarowego i układów kontrolno-pomiarowych oraz elektronicznych układów sterowania. Posiada niezbędną wiedzę z zakresu eksploatacji maszyn i urządzeń elektrycznych.	• K_W08	• bieżąca kontrola na zajęciach • sprawdzian • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
Potrafi zadbać o właściwe zabezpieczenie stanowiska pracy i ocenić zagrożenia podczas wykonywania badań, pomiarów i eksperymentów w układach elektrycznych. Zna zasady udzielania pierwszej pomocy (po rażeniu prądem elektrycznym).	• K_W10	• bieżąca kontrola na zajęciach	• Laboratorium
Potrafi zaprojektować proste układy elektryczne i elektroniczne.	• K_U08	• bieżąca kontrola na zajęciach • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
Posiada umiejętność zrozumienia i ścisłego opisu zjawisk fizycznych (elektromagnetycznych) oraz tworzenia ich modeli.	• K_U18	• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta	• Laboratorium
Pracuje indywidualnie i w zespole. Potrafi zaplanować pomiary i eksperymenty wymagające pracy w zespole.	• K_K03	• bieżąca kontrola na zajęciach	• Laboratorium
Student angażuje się w dyskusję w grupie, jak również z prowadzącym i potrafi dobrze sformułować swoje argumenty.	• K_U10 • K_U17	• bieżąca kontrola na zajęciach • obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta	• Laboratorium

Warunki zaliczenia

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych oraz pozytywna ocena z końcowego sprawdzianu zaliczeniowego.

Literatura podstawowa

1. Paca zbiorowa: Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków, WNT, Warszawa 2002.
2. [J. Lipka](#), [J.R. Przygodzki](#), [T. Tomborowski](#), [A. Zielińska](#), [W. Żurawski](#); Laboratorium elektrotechniki dla mechaników, Wydawnictwo: [OWPW](#), W-wa, 2011.
3. Praca zbiorowa: Laboratorium podstaw elektroniki dla mechaników; Skrypt PW 2004.
4. [Paul Horowitz](#), [Winfield Hill](#); The Art of Electronics, Third Edition (Sztuka elektroniki, cz. 1 i 2); Press Syndicate of the University of Cambridge, New York, USA, 2015.
5. Latek W. Zarys maszyn elektrycznych. WNT, Warszawa, 1987.
6. J. Baranowski – Półprzewodnikowe układy impulsowe i cyfrowe; WNT 1999.
7. Biłski J., Polak Z., Rypulak A.: Awionika, przyrządy i systemy pokładowe, WSOSP, Dęblin 2001.
8. Filipkowski A., Układy elektroniczne analogowe i cyfrowe, WNT, 1993.
9. Kazana J, Lipski J.: Budowa i eksploatacja pokładowych przyrządów pokładowych, WKiŁ, Warszawa 1983.
10. Okoniewski S.: Technologia dla elektroników. Warszawa WSiP 1980.
11. Pieńkoś J., Turczyński J.: Układy scalone TTL w systemach cyfrowych. Warszawa WKŁ 1980.
12. Filipkowski A., Układy elektroniczne analogowe i cyfrowe, WNT, 1993.
13. Kijak J.: Konstruowanie urządzeń elektronicznych. Warszawa WNT 1975.
14. M. Adamowicz, Z. Juszczynski - Elektryczne instalacje pokładowe - Wydawnictwa PW, Warszawa. - 1986.
15. Z. Polak, A. Rypulak - Awionika, przyrządy i systemy pokładowe - WSOSP Dęblin. - 2002.
16. Opydo W., Elektrotechnika i elektronika dla studentów wydziałów nieelektrycznych, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2005.
17. Górecki P., Wzmacniacze operacyjne..., Wydawnictwo BTC, Warszawa 2004.
18. Praca zbiorowa, Laboratorium elektrotechniki dla mechaników, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2004.
19. Pióro B., Pióro M., Podstawy elektroniki tom 1 i 2, WSiP, Warszawa 1996.
20. Praca zbiorowa, Podstawy elektrotechniki - Laboratorium, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2011.

Literatura uzupełniająca

1. Filipowski A., Układy elektroniczne analogowe i cyfrowe, WNT, Warszawa, 1995.
2. Stola M., Wyposażenie samolotów, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1978.
3. Grabiec R., Lotnicze systemy zobrazowania informacji, skrypt WAT, 1996.
4. W. Marciniak – Przyrządy półprzewodnikowe; WNT 2002.
5. A. Skorupski – Podstawy techniki cyfrowej; WKiŁ 2008.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Mirosław Żygadło (ostatnia modyfikacja: 10-06-2020 16:42)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ