Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Automatyka i Robotyka — Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: niestacjonarne — Kod kierunku: A

Stopień studiów: I

Specjalności: Automatyzacja systemów wytwarzania

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Układy elektroniczne w automatyce
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	
Kod przedmiotu	WM AIR oIN B25 20/21
Kategoria przedmiotu	Przedmioty kierunkowe
Liczba punktów ECTS	3.00
Semestry	3

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
3	9	0	9	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie się z podstawami projektowania obwodów drukowanych w oprogramowaniu Eagle. Nabycie umiejętności z zakresu montażu obwodów drukowanych

Cel 2 Nabycie umiejętności z zakresu uruchamiania wybranych aplikacji przemysłowych w oparciu o panel operatorski HMI, napęd silnika asynchronicznego, regulator temperatury, soft start, czujniki.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Podstawowe wiadomości z zakresu przedmiotów: Fizyka, Matematyka, Elektrotechnika i elektronika.

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Posiada podstawową wiedzę z zakresu projektowania obwodów drukowanych.

EK2 Umiejętności Posiada umiejętności z zakresu montażu obwodów drukowanych.

EK3 Wiedza Posiada wiedzę z zakresu funkcjonowaniem wybranych urządzeń elektronicznych stosowanych w automatyce przemysłowej.

EK4 Umiejętności Posiada umiejętności programowania: napędu silnika asynchronicznego, panelu operatorskiego HMI, regulatora temperatury w zakresie umożliwiającym uruchomienie podstawowej aplikacji sterowania.

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Producenci, dystrybutorzy układów elektronicznych i oprogramowania. Podstawy projektowania układów drukowanych w oprogramowaniu EAGLE.	3
W2	Czujniki i przetworniki w zautomatyzowanych systemach wytwarzania.	2
W3	Budowa i zasada działania napędu elektrycznego trójfazowego silnika asynchronicznego.	2
W4	Budowa i zasada działania paneli operatorskich HMI.	2

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Projektowanie układu drukowanego w oprogramowaniu EAGLE. Wykonanie i montaż wybranego układu elektronicznego. Obsługa podstawowych urządzeń pomiarowych i diagnostycznych.	3
L2	Analiza dokumentacji technicznej, diagnostyka, uruchamianie, testowanie wybranych czujników, przetworników, regulatorów.	1
L3	Analiza dokumentacji technicznej, diagnostyka, konfiguracja i programowanie napędu silnika asynchronicznego.	2
L4	Analiza dokumentacji technicznej, diagnostyka, konfiguracja i programowanie panelu operatorskiego HMI.	3

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Ćwiczenia laboratoryjne

N2 Wykłady

N3 Konsultacje

N4 Prezentacje multimedialne

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	18
Konsultacje przedmiotowe	1
Egzaminy i zaliczenia w sesji	1
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**75**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Kolokwium

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ważona ocen formujących

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Zaliczenie przedmiotu wymaga uzyskania pozytywnej oceny z każdego efektu kształcenia.

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 3.0	Potrafi zaprojektować płytę obwodu drukowanego w oparciu o schemat elektryczny - w sposób dostateczny (50%-59% zagadnienia).
Na ocenę 3.5	Potrafi zaprojektować płytę obwodu drukowanego w oparciu o schemat elektryczny - w sposób dość dobry (60%-69% zagadnienia).
Na ocenę 4.0	Potrafi zaprojektować płytę obwodu drukowanego w oparciu o schemat elektryczny - w sposób dobry (70%-79% zagadnienia).
Na ocenę 4.5	Potrafi zaprojektować płytę obwodu drukowanego w oparciu o schemat elektryczny - w sposób ponad dobry (80%-89% zagadnienia).
Na ocenę 5.0	Potrafi zaprojektować płytę obwodu drukowanego w oparciu o schemat elektryczny - w sposób bardzo dobry (90%-100% zagadnienia)
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 3.0	Potrafi wykonać płytę obwodu drukowanego w oparciu o projekt - w sposób dostateczny (50%-59% zagadnienia).
Na ocenę 3.5	Potrafi wykonać płytę obwodu drukowanego w oparciu o projekt - w sposób dość dobry (60%-69% zagadnienia).
Na ocenę 4.0	Potrafi wykonać płytę obwodu drukowanego w oparciu o projekt - w sposób dobry (70%-79% zagadnienia).
Na ocenę 4.5	Potrafi wykonać płytę obwodu drukowanego w oparciu o projekt - w sposób ponad dobry (80%-89% zagadnienia).
Na ocenę 5.0	Potrafi wykonać płytę obwodu drukowanego w oparciu o projekt - w sposób bardzo dobry (90%-100% zagadnienia).
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 3.0	Potrafi omówić budowę i zasadę działania: napędu elektrycznego silnika asynchronicznego, panelu operatorskiego, regulatora temperatury itp. - w sposób dostateczny (50%-59% zagadnienia).
Na ocenę 3.5	Potrafi omówić budowę i zasadę działania: napędu elektrycznego silnika asynchronicznego, panelu operatorskiego, regulatora temperatury itp. - w sposób dość dobry (60%-69% zagadnienia).
Na ocenę 4.0	Potrafi omówić budowę i zasadę działania: napędu elektrycznego silnika asynchronicznego, panelu operatorskiego, regulatora temperatury itp. - w sposób dobry (70%-79% zagadnienia).
Na ocenę 4.5	Potrafi omówić budowę i zasadę działania: napędu elektrycznego silnika asynchronicznego, panelu operatorskiego, regulatora temperatury itp. - w sposób ponad dobry (80%-89% zagadnienia).
Na ocenę 5.0	Potrafi omówić budowę i zasadę działania: napędu elektrycznego silnika asynchronicznego, panelu operatorskiego, regulatora temperatury itp. - w sposób ponad dobry (80%-89% zagadnienia).

Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 3.0	Potrafi uruchomić podstawową aplikację sterującą w oparciu o dokumentacje techniczną: napędu silnika asynchronicznego, panelu operatorskiego HMI, regulatora temperatury - w sposób dostateczny (50%-59% zagadnienia).
Na ocenę 3.5	Potrafi uruchomić podstawową aplikację sterującą w oparciu o dokumentacje techniczną: napędu silnika asynchronicznego, panelu operatorskiego HMI, regulatora temperatury - w sposób dość dobry (60%-69% zagadnienia)
Na ocenę 4.0	Potrafi uruchomić podstawową aplikację sterującą w oparciu o dokumentacje techniczną: napędu silnika asynchronicznego, panelu operatorskiego HMI, regulatora temperatury - w sposób dobry (70%-79% zagadnienia).
Na ocenę 4.5	Potrafi uruchomić podstawową aplikację sterującą w oparciu o dokumentacje techniczną: napędu silnika asynchronicznego, panelu operatorskiego HMI, regulatora temperatury - w sposób ponad dobry (80%-89% zagadnienia).
Na ocenę 5.0	Potrafi uruchomić podstawową aplikację sterującą w oparciu o dokumentacje techniczną: napędu silnika asynchronicznego, panelu operatorskiego HMI, regulatora temperatury - w sposób bardzo dobry (90%-100% zagadnienia).

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1		Cel 1	W1	N2 N3 N4	F2 P1
EK2		Cel 1	W1 L1	N1 N2 N3 N4	F2 P1
EK3		Cel 2	W2 W3 W4	N2 N3 N4	F1 P1
EK4		Cel 2	W2 W3 W4 L2 L3 L4	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Sałat R., Korpysz K., Obstawski P. — *Wstep do programowania sterowników PLC*, Warszawa, 2010, WKił

[2] Pióro B, Pióro M. — *Podstawy elektroniki 1*, Warszawa, 1998, WSIP

[3] Pióro B, Pióro M. — *Podstawy elektroniki 2*, Warszawa, 1998, WSIP

Literatura uzupełniająca

[1] Bolkowski S. — *Elektrotechnika*, Warszawa, 1998, WSIP

[2] inne — *dokumentacje techniczne urządzeń*, inne, 2018, Inne

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr inż. Marcin, Michał Malec (kontakt: marcin.malec@pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr inż. Marcin Malec (kontakt: marcin.malec@pk.edu.pl)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .