Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Środki Transportu i Logistyka — Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: niestacjonarne — Kod kierunku: T

Stopień studiów: I

Specjalności: Logistyka i spedycja,Bezpieczeństwo i eksploatacja środków transportu

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Elektrotechnika i elektronika
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Electrotechnics and electronics
Kod przedmiotu	WM ŚTIL oIN A12 21/22
Kategoria przedmiotu	Przedmioty ogólne
Liczba punktów ECTS	4.00
Semestry	2

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
2	9	9	9	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Cel przedmiotu 1 Zdobycie wiedzy i umiejętności w zakresie działania elementów i układów elektrycznych oraz elektronicznych stosowanych w technice.

Cel 2 Cel przedmiotu 2 Umiejętność rozwiązywania prostych obwodów elektrycznych oraz czytania schematów układów elektrycznych oraz elektronicznych.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Wymaganie 1 Znajomość niektórych działów fizyki i matematyki (rowiązywanie układów równań liniowych oraz różniczkowych, teoria macierzy, podstawy fizyki ciała stałego).

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Efekt kształcenia 1 Zna podstawowe definicje i prawa elektrotechniki.

EK2 Umiejętności Efekt kształcenia 2 Potrafi rozwiązywać proste obwody elektryczne prądu stałego i zmiennego. Potrafi dobrać parametry elementów prostych układów elektronicznych. Potrafi czytać i rozumieć schematy prostych układów elektrycznych i elektronicznych.

EK3 Wiedza Efekt kształcenia 3 Zna i rozumie zasadę działania podstawowych półprzewodnikowych elementów elektronicznych jak: wybrane typy diod i tranzystorów.

EK4 Wiedza Efekt kształcenia 4 Zna i zrozumie zasadę działania wzmacniaczy tranzystorowych oraz wzmacniaczy operacyjnych.

EK5 Wiedza Efekt kształcenia 5 Zna i zrozumie zasadę działania układów cyfrowych oraz mikrokontrolera.

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Treści programowe 1 Obwody elektryczne prądu stałego - źródła energii elektrycznej, łączenie elementów aktywnych i pasywnych. Wartość średnia i skuteczna prądu. Pole elektryczne i magnetyczne. Indukcyjność i pojemność elektryczna. Podstawowe metody rozwiązywanie liniowych obwodów rozgałęzionych prądu stałego.	2
W2	Treści programowe 2 Prąd zmienny: pojęcia podstawowe z zakresu prądu zmiennego, metoda symboliczna. Transformator.	2
W3	Treści programowe 3 Obwody z elementami sprzężonymi magnetycznie. Układy trójfazowe. Układy prostownikowe: prostowniki jednofazowe i trójfazowe.	1
W4	Treści programowe 4 Zasada działania i charakterystyki elementów półprzewodnikowych: diod, tranzystorów i tyrystorów. Wzmacniacze tranzystorowe, konguracje pracy, charakterystyki.	2
W5	Treści programowe 5 Wzmacniacz operacyjny: zasada działania, parametry, zastosowanie w układach liniowych i nieliniowych. Podstawowe układy logiczne i mikrokontroler.	2

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Treści programowe 1 Pomiar podstawowych parametrów elektrycznych: R, L, C różnymi metodami.	2
L3	Treści programowe 3 Pomiar mocy czynnej, biernej i pozornej w układach 1- i 3-fazowych oraz kompensacja mocy biernej.	2
L4	Treści programowe 4 Pomiar charakterystyk wybranych diod: Zenera, Schottkyego, oraz LED. Pomiar charakterystyk tranzystora bipolarnego, MOSFET, IGBT oraz tyrystora SCR.	3
L5	Treści programowe 5 Parametry i zastosowanie wzmacniacza operacyjnego w układach liniowych i nieliniowych.	2

Ćwiczenia		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
C1	Treści programowe 1 Rozwiązywanie liniowych obwodów rozgałęzionych prądu stałego.	3
C3	Treści programowe 3 Rezonans i kompensacja mocy biernej w obwodach jednofazowych.	2
C4	Treści programowe 4 Obliczenia układu polaryzacji tranzystora bipolarnego oraz unipolarnego we wzmacniaczach tranzystorowych. Przykłady rozwiązań ujemnych i dodatnich sprzężeń zwrotnych we wzmacniaczach. Synteza układów logicznych.	4

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Narzędzie 1 Wykłady, ćwiczenia tablicowe i laboratoryjne oraz konsultacje

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	27
Konsultacje przedmiotowe	15
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	12
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
przygotowanie sprawozdania	8
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**82**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Ocena 1 Kolokwium

F2 Ocena 2 Odpowiedz ustna

F3 Ocena 3 Projekt indywidualny

Ocena podsumowująca

P1 Ocena 1 Średnia ważona ocen formujących

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Ocena 1 Zaliczenie wszystkich sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych.

W2 Ocena 2 Ocena pisemna z ćwiczeń tablicowych i laboratoryjnych.

Ocena aktywności bez udziału nauczyciela

B1 Ocena 1 Projekt indywidualny, uzgodniony z prowadzącym.

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
Na ocenę 3.0	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 55% wymaganych na ocenę 5,0, udokumentowana zaliczeniem kolokwiów sprawdzających.
Na ocenę 3.5	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 66% wymaganych na ocenę 5,0, udokumentowana zaliczeniem kolokwiów sprawdzających.
Na ocenę 4.0	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 75% wymaganych na ocenę 5,0, udokumentowana zaliczeniem kolokwiów sprawdzających.
Na ocenę 4.5	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 85% wymaganych na ocenę 5,0, udokumentowana zaliczeniem kolokwiów sprawdzających.
Na ocenę 5.0	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 95%, udokumentowana zaliczeniem kolokwiów sprawdzających.
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
Na ocenę 3.0	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 55% wymaganych na ocenę 5,0, udokumentowana zaliczeniem kolokwiów sprawdzających.
Na ocenę 3.5	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 65% wymaganych na ocenę 5,0, udokumentowana zaliczeniem kolokwiów sprawdzających.
Na ocenę 4.0	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 75% wymaganych na ocenę 5,0, udokumentowana zaliczeniem kolokwiów sprawdzających.
Na ocenę 4.5	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 85% wymaganych na ocenę 5,0, udokumentowana zaliczeniem kolokwiów sprawdzających.
Na ocenę 5.0	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 95% wymaganych na ocenę 5,0, udokumentowana zaliczeniem kolokwiów sprawdzających.
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
Na ocenę 3.0	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 55% wymaganych na ocenę 5,0, udokumentowana zaliczeniem kolokwiów sprawdzających.
Na ocenę 3.5	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 65% wymaganych na ocenę 5,0, udokumentowana zaliczeniem kolokwiów sprawdzających.
Na ocenę 4.0	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 75% wymaganych na ocenę 5,0, udokumentowana zaliczeniem kolokwiów sprawdzających.
Na ocenę 4.5	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 85% wymaganych na ocenę 5,0, udokumentowana zaliczeniem kolokwiów sprawdzających.
Na ocenę 5.0	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 95% wymaganych na ocenę 5,0, udokumentowana zaliczeniem kolokwiów sprawdzających.

Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
Na ocenę 3.0	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 55% wymaganych na ocenę 5,0, udokumentowana zaliczeniem kolokwiów sprawdzających.
Na ocenę 3.5	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 65% wymaganych na ocenę 5,0, udokumentowana zaliczeniem kolokwiów sprawdzających.
Na ocenę 4.0	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 75% wymaganych na ocenę 5,0, udokumentowana zaliczeniem kolokwiów sprawdzających.
Na ocenę 4.5	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 85% wymaganych na ocenę 5,0, udokumentowana zaliczeniem kolokwiów sprawdzających.
Na ocenę 5.0	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 95% wymaganych na ocenę 5,0, udokumentowana zaliczeniem kolokwiów sprawdzających.
Efekt kształcenia 5	
Na ocenę 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
Na ocenę 3.0	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 55% wymaganych na ocenę 5,0, udokumentowana zaliczeniem kolokwiów sprawdzających.
Na ocenę 3.5	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 65% wymaganych na ocenę 5,0, udokumentowana zaliczeniem kolokwiów sprawdzających.
Na ocenę 4.0	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 75% wymaganych na ocenę 5,0, udokumentowana zaliczeniem kolokwiów sprawdzających.
Na ocenę 4.5	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 85% wymaganych na ocenę 5,0, udokumentowana zaliczeniem kolokwiów sprawdzających.
Na ocenę 5.0	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 95% wymaganych na ocenę 5,0, udokumentowana zaliczeniem kolokwiów sprawdzających.

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1	M1_W02 M1_W04 M1_W05 M1_U11 M1_U19 M1_U21 M1_U23	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 L1 L3 L4 L5 C1 C3 C4	N1	F1 F2 F3 P1
EK2	M1_W02 M1_W04 M1_W05 M1_U11 M1_U19 M1_U21 M1_U23	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 L1 L3 L4 L5 C1 C3 C4	N1	F1 F2 F3 P1
EK3	M1_W02 M1_W04 M1_W05 M1_U11 M1_U19 M1_U21 M1_U23	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 L1 L3 L4 L5 C1 C3 C4	N1	F1 F2 F3 P1
EK4	M1_W02 M1_W04 M1_W05 M1_U11 M1_U19 M1_U21 M1_U23	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 L1 L3 L4 L5 C1 C3 C4	N1	F1 F2 F3 P1
EK5	M1_W02 M1_W04 M1_W05 M1_U11 M1_U19 M1_U21 M1_U23	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 L1 L3 L4 L5 C1 C3 C4	N1	F1 F2 F3 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Cholewicki T. — *Elektrotechnika teoretyczna*, Warszawa, 1982, WNT

[2] Cichowska Z. Pasko M. — *Zadania z elektrotechniki teoretycznej*, Warszawa, 1985, PWN

[3] Wawrzynski W. — *Podstawy współczesnej elektroniki*, Warszawa, 2019, Wydawnictwo

Literatura uzupełniająca

[1] Praca zbiorowa — *Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków*, Warszawa, 2000, WNT

[2] Floyd T. — *Digital fundamentals*, USA, 2000, Prentice Hall International inc.

Literatura dodatkowa

[1] Tietze U., Schenk Ch. — *Układy półprzewodnikowe,*, Warszawa, 2000, WNT

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr hab. inż., prof. PK Józef, Adam Tutaj (kontakt: jozef.tutaj@pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr hab. inż. Józef Tutaj (kontakt: pmtutaj@cyf-kr.edu.pl)

2 X Inni pracownicy Katedry M04 (kontakt:)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

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

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .

. . . . . .