

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2017/2018

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Transport

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: TRA

Stopień studiów: I

Specjalności: Zarządzanie w transporcie i logistyka

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|---|
| NAZWA PRZEDMIOTU | Podstawy elektrotechniki i techniki mikroprocesorowej |
| NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM | |
| KOD PRZEDMIOTU | WIL TRA oIN C21 17/18 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty kierunkowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS | 6.00 |
| SEMESTRY | 5 |

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA AUDYTORYJNE | LABORATORIA | LABORATORIA KOMPUTERO- WE | PROJEKTY | SEMINARIUM |
|---------|--------|--------------------------|-------------|---------------------------------|----------|------------|
| 5 | 15 | 15 | 15 | 0 | 0 | 0 |

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Nauczenie podstawowych pojęć teorii obwodów w zakresie elementów, konfiguracji i własności obwodów elektrycznych.

Cel 2 Nabycie umiejętności wykonywania podstawowych pomiarów wielkości elektrycznych, oraz podstawowych obliczeń obwodów prądu stałego oraz sinusoidalnego.

Cel 3 Poznanie podstawowych własności analogowych, cyfrowych i mikroprocesorowych technik przetwarzania sygnałów. Poznanie podstawowych struktur i własności układów cyfrowych.

Cel 4 Poznanie podstawowych zasad programowania układów mikroprocesorowych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość podstaw rachunku różniczkowego, rachunku liczb zespolonych, algebry Boolea.

2 Podstawowa umiejętność posługiwania się sprzętem komputerowym.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Własności podstawowych elementów (E, I, R, L, C, D) obwodów elektrycznych. Podstawowe prawa teorii obwodów (prawa Kirchhoffa, prawo Ohma, zasada Tellegena, tw. Thevenina).

EK2 Umiejętności Obliczanie napięć, prądów i mocy w prostych obwodach elektrycznych. Wykonywanie pomiarów napięć i prądów w obwodach staoprądowych i sinusoidalnych jednofazowych. Umiejętność oszacowania efektywności i jakości transmisji energii elektrycznej.

EK3 Wiedza Znajomość podstawowych struktur, własności i obszarów zastosowań struktur logicznych i mikroprocesorowych.

EK4 Umiejętności Analiza działania układów logicznych. Pisanie prostych programów dla mikrokontrolera.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD | | |
|-----------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W1 | Podstawowe elementy obwodu prądu stałego. Prawa Kirchhoffa. Prawo Ohma. Łączenie elementów. Moc w obwodzie prądu stałego. Zasada Tellegena. | 2 |
| W2 | Podstawowe elementy obwodu prądu sinusoidalnego. Jednofazowy obwód prądu sinusoidalnego. Pojęcie wartości skutecznej. Obwód szeregowy. Obwód równoległy. | 2 |
| W3 | Moc w jednofazowym obwodzie sinusoidalnym. Współczynnik mocy. Sprawność transmisji energii. | 2 |
| W4 | Wprowadzenie do techniki cyfrowej. Technika analogowa a technika cyfrowa w przetwarzaniu sygnałów. Cele i zasady przetwarzanie analogowo-cyfrowego i cyfrowo-analogowego. | 2 |
| W5 | Bramki cyfrowe. Zastosowania bramek cyfrowych w realizacji zadań sterowania, przesyłania i zapamiętywania informacji, wykonywania operacji arytmetycznych | 2 |
| W6 | Podstawowa struktura układu mikroprocesorowego. Mikroprocesor i mikrokontroler. Praca układu mikroprocesorowego. | 2 |
| W7 | Układ sterowania z mikrokontrolerem. Układy peryferyjne mikrokontrolera. Przerwania sprzętowe. | 3 |

| ĆWICZENIA AUDYTORYJNE | | |
|-----------------------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| C1 | Obliczanie obwodów prądu stałego. | 2 |
| C2 | Obliczanie jednofazowego liniowego obwodu przy wymuszeniu sinusoidalnym. | 3 |
| C3 | Obliczanie jednofazowego obwodu o wymuszeniu sinusoidalnym i odpowiedzi okresowej. | 3 |
| C4 | Obliczanie trójfazowego liniowego obwodu o wymuszeniu sinusoidalnym. | 2 |
| C5 | Programowanie układu mikroprocesorowego w języku assemblera. | 5 |

| LABORATORIA | | |
|-------------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| L1 | Pomiary wielkości elektrycznych w obwodzie stałoprądowym. | 3 |
| L2 | Pomiary wielkości elektrycznych w obwodzie zmiennoprądowym | 3 |
| L3 | Operacje arytmetyczne w mikrokontrolerze. | 3 |
| L4 | Układy peryferyjne w mikrokontrolerze. | 3 |
| L5 | Przerwania sprzętowe w mikrokontrolerze. | 3 |

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

N4 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 | 45 |
| Konsultacje przedmiotowe | 10 |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji | 0 |
| Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym: | |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury | 100 |
| Opracowanie wyników | 20 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 0 |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA | 175 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU | 6.00 |

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ćwiczenie praktyczne

F2 Kolokwium

F3 Odpowiedź ustna

F4 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F5 Test

F6 Zadanie tablicowe

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

P2 Egzamin ustny

KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 | |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 2.0 | Brak orientacji w podstawowym nazewnictwie związanym z elektrotechniką, nieznajomość podstawowych elementów i konfiguracji obwodów elektrycznych. Brak umiejętności zapisu prawa Ohma oraz ogólnego zapisu praw Kirchhoffa dla kilkuoczkowego obwodu elektrycznego. |

| | |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 3.0 | Orientacja w podstawowym nazewnictwie związanym z elektrotechniką, znajomość podstawowych elementów i konfiguracji obwodów elektrycznych. Umiejętność zapisu prawa Ohma oraz ogólnego zapisu praw Kirchhoffa dla kilkuoczkowego obwodu elektrycznego. |
| NA OCENĘ 3.5 | Zakres dotychczasowy oraz: Umiejętność dyskusji własności i roli elementów oraz konfiguracji układowych obwodów stałoprądowych. Rozumienie pojęcia mocy i pracy w obwodzie stałoprądowym. |
| NA OCENĘ 4.0 | Zakres dotychczasowy oraz: Umiejętność dyskusji własności i roli elementów oraz konfiguracji układowych jednofazowych obwodów o sinusoidalnych przebiegach napięć i prądów. |
| NA OCENĘ 4.5 | Zakres dotychczasowy oraz: Rozumienie pojęcia wartości skutecznych napięć i prądów, pojęcia mocy, współczynnika mocy oraz pracy w takich obwodach. |
| NA OCENĘ 5.0 | Zakres dotychczasowy oraz: Umiejętność dyskusji poprawy współczynnika mocy i efektywności transmisji energii. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Nieumiejętność przeprowadzenie podstawowych obliczeń prądów i napięć dla 2-3 oczkowego obwodu stałoprądowego lub 2-3 oczkowego jednofazowego obwodu o przebiegach sinusoidalnych. |
| NA OCENĘ 3.0 | Umiejętność przeprowadzenie podstawowych obliczeń prądów i napięć dla 2-3 oczkowego obwodu stałoprądowego lub 2-3 oczkowego jednofazowego obwodu o przebiegach sinusoidalnych. |
| NA OCENĘ 3.5 | Zakres dotychczasowy oraz: Umiejętność obliczania mocy czynnej, biernej i pozornej, oraz współczynnika mocy i współczynnika sprawności transmisji energii w 2-3 oczkowych obwodach jednofazowych o przebiegach sinusoidalnych. |
| NA OCENĘ 4.0 | Zakres dotychczasowy oraz: Umiejętność obliczania mocy czynnej, biernej i pozornej, oraz współczynnika mocy i współczynnika sprawności transmisji energii w 2-3 oczkowych obwodach jednofazowych o wymuszeniach sinusoidalnych oraz odpowiedziach okresowych. |
| NA OCENĘ 4.5 | Zakres dotychczasowy oraz: Umiejętność obliczenia elementu poprawiającego współczynnik mocy w obecności mocy biernej. |
| NA OCENĘ 5.0 | Zakres dotychczasowy oraz: Umiejętność obliczenia prostego filtra LC poprawiającego współczynnik mocy w obecności wyższej harmonicznej prądu. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Nieznajomość podstaw algebry Boolea, podstaw przetwarzania analogowo-cyfrowego i cyfrowo-analogowego, podstaw analizy i syntezy kombinacyjnych układów cyfrowych, podstawowej struktury układu mikroprocesorowego. |
| NA OCENĘ 3.0 | Znajomość podstaw algebry Boolea, podstaw przetwarzania analogowo-cyfrowego i cyfrowo-analogowego, podstaw analizy i syntezy kombinacyjnych układów cyfrowych, podstawowej struktury układu mikroprocesorowego. |

| | |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 3.5 | Zakres dotychczasowy oraz: Umiejętność dyskusji możliwych zastosowań układów logicznych, układów z mikroprocesorem lub mikrokontrolerem. |
| NA OCENĘ 4.0 | Zakres dotychczasowy oraz: Umiejętność dyskusji doboru podstawowych środków sprzętowych do rozwiązywania zadanych, prostych zadań sterowania procesami. |
| NA OCENĘ 4.5 | Zakres dotychczasowy oraz: Umiejętność dyskusji zadanych prostych struktur logicznych i mikroprocesorowych na poziomie własności logicznych, interakcji czasowych oraz zasadniczych parametrów elektrycznych. |
| NA OCENĘ 5.0 | Zakres dotychczasowy wraz z elementami syntezy struktur logicznych i mikroprocesorowych. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Nieznajomość podstawowych zasad pisania programów w języku niskiego poziomu, brak umiejętności posługiwania się listą rozkazów, nieznajomość struktur sprzętowych oprogramowywanych układów. |
| NA OCENĘ 3.0 | Znajomość podstawowych zasad pisania programów w języku niskiego poziomu, umiejętność posługiwania się listą rozkazów, znajomość struktur sprzętowych oprogramowywanych układów. |
| NA OCENĘ 3.5 | Zakres dotychczasowy oraz: Umiejętność pisania procedur programowych wykonujących zadane operacje przetwarzania danych. |
| NA OCENĘ 4.0 | Zakres dotychczasowy oraz: Umiejętność pisania procedur programowych obsługujących wewnętrzne układy peryferyjne. |
| NA OCENĘ 4.5 | Zakres dotychczasowy oraz: Umiejętność pisania procedur programowych z wykorzystaniem techniki przerwania sprzętowych. |
| NA OCENĘ 5.0 | Zakres dotychczasowy oraz: Umiejętność pisania programów łączących kilka procedur. |

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--|-----------------|-------------------|-----------------------|----------------------------|
| EK1 | K_W03 | Cel 1 | w1 w2 c1 c2 l1 l2 | N1 N2 N3 N4 | F1 F2 F3 F4 F5 F6 P1 P2 |
| EK2 | K_U04 | Cel 2 | w1 w2 w3 | N1 N2 N3 N4 | F1 F2 F3 F4 F5 F6 P1 P2 |

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--|-----------------|----------------------------|-----------------------|----------------------------|
| EK3 | K_W03 | Cel 3 | w4 w5 w6 w7 c5 l3 l4 l5 | N1 N2 N3 N4 | F1 F2 F3 F4 F5 F6 P1 P2 |
| EK4 | K_U04 | Cel 4 | c5 l3 l4 l5 | N1 N2 N3 N4 | F1 F2 F3 F4 F5 F6 P1 P2 |

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] E.Koziej B.Suchoń — *Elektrotechnika i elektronika*, Warszawa, 2002, PWN
- [2] Z.Majerowska A.Majerowski — *Elektrotechnika ogólna w zadaniach*, Warszawa, 1999, PWN
- [3] R.Pełka — *Mikrokontrolery, architekt*, Warszawa, 2001, WKŁ

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] S.Bolkowski — *Teoria obwodów elektrycznych*, Warszawa, 2003, WNT
- [2] P.Horowitz W.Hill — *Sztuka elektroniki, t.2*, Warszawa, 2009, WNT

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. prof. PK Andrzej Szromba (kontakt: aszromba@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Andrzej Szromba (kontakt: aszromba@pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Wojciech Mysiński (kontakt: mysinski@pk.edu.pl)
- 3 dr inż. Andrzej Drwal (kontakt: adrwal@pk.edu.pl)
- 4 dr inż. Sławomir Żaba (kontakt: szaba@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....