

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Kierunek studiów: Fizyka Techniczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: FT

Stopień studiów: I

Specjalności: Fizyka medyczna, Nowoczesne materiały i nanotechnologie, Modelowanie komputerowe, Technologie multimedialne

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU | Fizyka układów elektrycznych |
| NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM | |
| KOD PRZEDMIOTU | WIMiF FT oIS C1 20/21 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty kierunkowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS | 2.00 |
| SEMESTRY | 2 |

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM KOMPUTERO- WE | SEMINARIUM | PROJEKT |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|------------|---------|
| 2 | 30 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 |

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie przez studentów podstawowych pojęć elektrotechniki teoretycznie i na przykładach obliczeniowych

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 umiejętność różniczkowania i całkowania funkcji elementarnych posługiwanie się kalkulatorem lub programem obliczeniowym

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Umiejętności Poznanie definicji podstawowych wielkości fizycznych związanych z prawem Ohma i prawami Kirchhoffa dla sygnałów dc i ac i teorią obwodów elektrycznych

EK2 Umiejętności obliczenie wartości liczbowych wyrażeń opisujących wartości napięć , natężeń prądów , mocy chwilowej i parametrów obwodów zastępczych prostych obwodów elektrycznych

EK3 Umiejętności rozwiązywanie zadań z teorii obwodów elektrycznych dla wymuszeń dc i ac

EK4 Kompetencje społeczne Rozumienie podstawowych zagadnień zasilania sieciowego oraz bezpiecznego trybu postępowania z układami zasilanymi z sieci 230V/50Hz.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD | | |
|-----------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W1 | Elementy obwodów elektrycznych, czynne i bierno, idealne i rzeczywiste źródła napięcia i prądu, obwody złożone z oporników, prawo Ohma i prawa Kirchhoffa, podział napięcia i prądu, amperomierz , woltomierz i omomierz | 10 |
| W2 | Analiza węzłów , analiza oczek , twierdzenia o obwodach liniowych, równania różniczkowe obwodów z elementami R, L, C, elementarna teoria sprzężenia zwrotnego | 10 |
| W3 | analiza częstotliwościowa układów liniowych, , odpowiedź przejściowa, transmitancja, charakterystyki Bodego, czworniki filtrujące | 10 |

| ĆWICZENIA | | |
|-----------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| C1 | Obliczanie oporu oporników drutowych oraz ich projektowanie na podstawie znanych oporów właściwych, obliczanie zmian ich oporów ze zmianą temperatury | 5 |
| C2 | obliczanie dzielników napięcia i prądu oraz obliczanie boczników rozszerzających zakres pomiaru napięcia i prądów, obliczanie oporów zastępczych obwodów złożonych | 5 |
| C3 | obliczanie odpowiedzi prądowych i napięciowych prostych obwodów RC, RL, RLC | 5 |

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

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 | 5 |
| 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 | 10 |
| Opracowanie wyników | 0 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 0 |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA | 65 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU | 2.00 |

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

F2 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Kolokwium

P2 Zaliczenie pisemne

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 uzyskanie połowy maksymalnej możliwej liczby punktów z kolokwiów

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Ćwiczenie praktyczne



KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 | |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 2.0 | wielkości charakteryzujące przepływ prądu w obwodzie |
| NA OCENĘ 3.0 | treść prawa Ohma |
| NA OCENĘ 3.5 | treść praw Kirchoffa |
| NA OCENĘ 4.0 | obliczanie wielkości charakteryzujących przepływ prądu w obwodzie w oparciu o prawo Ohma |
| NA OCENĘ 4.5 | obliczanie wielkości charakteryzujących przepływ prądu w obwodzie w oparciu o prawa Kirchoffa |
| NA OCENĘ 5.0 | rozwiązywanie zadań z zastosowaniem obu praw |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 | |
| NA OCENĘ 2.0 | obliczanie napięć i natężeń w o obwodzie zamkniętym |
| NA OCENĘ 3.0 | obliczanie napięć i natężeń w o obwodzie zamkniętym |
| NA OCENĘ 3.5 | sposoby łączenia oporów i kondensatorów |
| NA OCENĘ 4.0 | wyznaczanie parametrów elektrycznych obwodów zastęczych |
| NA OCENĘ 4.5 | przepływ prądu zmiennego i jego charakterystyka |
| NA OCENĘ 5.0 | zastosowanie obwodów zastępczych w wybranych przykładach |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 | |
| NA OCENĘ 2.0 | zasada działania prądnicy prądu stałego |
| NA OCENĘ 3.0 | zasada działania prądnicy prądu zmiennego |
| NA OCENĘ 3.5 | wyznaczanie parametrów obwodu prądu zmiennego |
| NA OCENĘ 4.0 | wielkości charakteryzujące przepływ prądu zmiennego |
| NA OCENĘ 4.5 | napięcie i natężenie skuteczne prądu zmiennego |
| NA OCENĘ 5.0 | przykłady ilustrujące zastosowanie II prawa Kirchoffa dla obwodu prądu zmiennego |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 | |
| NA OCENĘ 2.0 | na czym polega zasilanie sieciowe dla napięć 220V, prądnica prądu |
| NA OCENĘ 3.0 | prąd zmienny trójfazowy, prądnica prądu trójfazowego |
| NA OCENĘ 3.5 | zastosowanie prądu trójfazowego |
| NA OCENĘ 4.0 | sposób łączenie obwodów prądu trójfazowego w gwiazdę |
| NA OCENĘ 4.5 | sposób łączenie obwodów prądu trójfazowego trójkąt |

| | |
|--------------|--|
| NA OCENĘ 5.0 | wybrane przykłady obwodów elektrycznych stosowane w praktyce i obliczanie ich parametrów |
|--------------|--|

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--|-----------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| EK1 | K_W01 K_W02 K_U01 K_U03 K_K01 K_K02 | Cel 1 | C1 C2 C3 | N1 N2 | F1 P1 |
| EK2 | K_W01 K_W02 K_W05 K_K01 K_K02 K_K03 | Cel 1 | C1 C2 C3 | N1 N2 | F1 P1 |
| EK3 | K_W01 K_W02 K_U01 K_U02 K_K01 K_K02 | Cel 1 | C1 C2 C3 | N1 N2 | F1 P1 |
| EK4 | K_W01 K_W02 K_U01 K_U02 K_K01 K_K02 | Cel 1 | C1 C2 C3 | N1 N2 | F1 P1 |

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] Cholewicki T., — *Elektrotechnika teoretyczna*, W -wa, 1967, WNT

[2] Bokowski S., — *Elektrotechnika teoretyczna*, W - wa, 2003, WNT

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1] Bolkowski S., Brociak W., Rawa H., — *Teoria obwodów elektrycznych: zadania*, W -wa, 2003, WNT

[2] Halliday, Resnick, Walker — *fizyka t. 3*, W-wa, 2003, PWN

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. Ryszard Zach (kontakt: puzach@cyfronet.pl)



OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr.hab., prof.PK Ryszard Zach (kontakt: puzach@cyfronet.krakow.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....