# Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

# Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2016/2017

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: II

Specjalności: Budowlane obiekty inteligentne

## 1 Informacje o przedmiocie

| | |
|---|---|
| Nazwa przedmiotu | Podstawy elektrotechniki i elektroniki |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim | |
| Kod przedmiotu | WIL BUD oIIS D14 16/17 |
| Kategoria przedmiotu | Przedmioty specjalnościowe |
| Liczba punktów ECTS | 5.00 |
| Semestry | 1 |

## 2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

| Semestr | Wykład | Ćwiczenia audytoryjne | Laboratoria | Laboratoria komputerowe | Projekty | Seminarium |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 30 | 0 | 15 | 0 | 15 | 0 |

## 3 Cele przedmiotu

**Cel 1** Zapoznanie studentów z podstawowymi elementami obwodów elektrycznych i elektronicznych oraz z zależnościami występującymi pomiędzy nimi zarówno w przypadku prądu stałego jak i zmiennego.

**Cel 2** Zapoznanie studentów ze strukturą obwodów nierozgałęzionych i rozgałęzionych prądu stałego i zmiennego, ze sposobami ich upraszczania oraz przybliżenie metod: klasyczną, prądów oczkowych oraz potencjałów węzłowych, służących do rozwiązywania zadań.

**Cel 3** Zapoznanie studentów ze sposobem działania miernika uniwersalnego i oscyloskopu oraz z zasadami dokonywania pomiarów wybranych wielkości w obwodach elektrycznych, omówienie zasad działania i klasyfikacji podstawowych elementów elektronicznych.

**Cel 4** Zapoznanie studentów z zasadami ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym oraz udzielenia pierwszej pomocy w przypadku porażenia prądem.

**Cel 5** Nabycie umiejętności pracy zespołowej na stanowiskach laboratoryjnych w zakresie obwodów elektrycznych i elektronicznych.

# 4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

**1** Student ma usystematyzowaną wiedzę z fizyki z zakresu szkoły średniej

# 5 Efekty kształcenia

**EK1 Wiedza** Student ma usystematyzowaną wiedzę z fizyki z zakresu szkoły średniej, potrafi sklasyfikować podstawowe elementy wchodzące w skład obwodów elektrycznych prądu stałego, zna prawo Ohma i prawa Kirchhoffa, rozumie sposoby rozwiązywania zadań metodą klasyczną, prądów oczkowych, potencjałów węzłowych, zna sposoby opisu i minimalizacji funkcji logicznej, wie na czym polegają błędy pomiarowe.

**EK2 Umiejętności** Student potrafi obsługiwać miernik uniwersalny i oscyloskop, umie uprościć obwody prądu stałego, rozwiązuje zadania metodą klasyczną, prądów oczkowych, potencjałów węzłowych. Student potrafi sklasyfikować podstawowe elementy wchodzące w skład obwodów elektrycznych prądu zmiennego oraz umie uprościć wybraną funkcję logiczną.

**EK3 Wiedza** Student rozumie zjawiska rezonansu szeregowego i równoległego, zna metody służące do rozwiązywania zadań w obwodach prądu zmiennego - metodą klasyczną, prądów oczkowych, potencjałów węzłowych, rozumie zasady tworzenia instalacji elektrycznej w mieszkaniu, zapoznał się z zasadą działania i klasyfikacją podstawowych elementów elektronicznych.

**EK4 Umiejętności** Student umie wykorzystać praw, zasad i twierdzeń elektrotechnicznych w odniesieniu do obwodów prądu zmiennego, poprawnie dobiera podstawowe elementy układów elektronicznych, potrafi zastosować zasady ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym oraz umie udzielić pierwszą pomoc w przypadku porażenia prądem.

**EK5 Kompetencje społeczne** Student współpracuje w zespole.

# 6 Treści programowe

| Laboratoria | | |
|---|---|---|
| Lp | Tematyka zajęć<br>Opis szczegółowy bloków tematycznych | Liczba godzin |
| **L1** | Wprowadzenie do tematyki laboratorium, zajęcia organizacyjne, szkolenie BHP, zasady zaliczania i oceniania ćwiczeń. | 2 |
| **L2** | Kolokwium formułujące z ćwiczeń laboratoryjnych 1 i 2 | 2 |
| **L3** | Prawo Ohma i prawa Kirchhoffa | 2 |
| **L4** | Bramki logiczne, sposoby opisu i minimalizacji funkcji logicznej | 2 |

| Laboratoria | | |
|---|---|---|
| Lp | Tematyka zajęć<br>Opis szczegółowy bloków tematycznych | Liczba godzin |
| **L5** | Kolokwium formułujące z ćwiczeń laboratoryjnych 3 i 4 | 2 |
| **L6** | łączenie szeregowe elementów R, L i C, moc w obwodach prądu sinusoidalnego, rezonans szeregowy i równoległy | 2 |
| **L7** | Wzmacniacz operacyjny | 2 |
| **L8** | Zajęcia podsumowujące | 1 |

| Wykład | | |
|---|---|---|
| Lp | Tematyka zajęć<br>Opis szczegółowy bloków tematycznych | Liczba godzin |
| **W1** | Teoretyczne podstawy elektrotechniki podstawowe składniki obwodów elektrycznych, obwody nierozgałęzione i rozgałęzione - przykłady, upraszczanie obwodów, prawo Ohma i prawa Kirchhoffa - przykłady, Zapoznanie studentów z zasadami ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym oraz udzielenia pierwszej pomocy w przypadku porażenia prądem. | 4 |
| **W2** | Obwody prądu stałego rozwiązywanie zadań metodą klasyczną, prądów oczkowych, potencjałów węzłowych, zasada superpozycji, przykłady. | 6 |
| **W3** | Obwody prądu zmiennego podstawowe pojęcia, łączenie szeregowe elementów R, L i C, moc w obwodach prądu sinusoidalnego, rezonans szeregowy i równoległy - przykłady, obliczenie mocy czynnej, pozornej i biernej - przykłady. | 6 |
| **W4** | Obwody prądu zmiennego rozwiązywanie zadań metodą klasyczną, prądów oczkowych, przykłady. | 6 |
| **W5** | Teoretyczne podstawy elektroniki zasada działania i klasyfikacja podstawowych elementów elektronicznych, budowa układów elektronicznych, generator sinusoidalny - przykłady. | 4 |
| **W6** | Zasada działania złącza PN, diody prostowniczej, tranzystora bipolarnego oraz wzmacniacza operacyjnego zwykłego i ze sprzężeniem zwrotnym, zastosowania. Nowe kierunki rozwoju elektroniki. | 4 |

| Projekty | | |
|---|---|---|
| Lp | Tematyka zajęć<br>Opis szczegółowy bloków tematycznych | Liczba godzin |
| **P1** | Studenci wykonują indywidualnie lub w zespołach dwuosobowych projekty związane z tematyką wykładu. | 15 |

# 7 Narzędzia dydaktyczne

**N1** Wykłady

**N2** Prezentacje multimedialne

**N3** Ćwiczenia laboratoryjne

**N4** Praca w grupach

**N5** 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 | 60 |
| Konsultacje przedmiotowe | 20 |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji | 10 |
| **Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:** | |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury | 25 |
| Opracowanie wyników | 15 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 20 |
| **Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta** | **150** |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 5.00 |

# 9 Sposoby oceny

### Ocena formująca

**F1** Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

**F2** Projekt indywidualny

### Ocena podsumowująca

**P1** Kolokwium

**P2** Średnia ważona ocen formujących

**P3** Egzamin pisemny

## Kryteria oceny

| Efekt kształcenia 1 | |
|---|---|
| Na ocenę 2.0 | Student nie zna podstawowych elementów wchodzących w skład obwodów elektrycznych prądu stałego, prawa Ohma i praw Kirchhoffa, nie wie co to błędy pomiarowe |
| Na ocenę 3.0 | Student zna podstawowe elementy wchodzące w skład obwodów elektrycznych prądu stałego, prawo Ohma i prawa Kirchhoffa, potrafi opisać błędy pomiarowe |
| Na ocenę 3.5 | Student zna sposoby opisu i minimalizacji funkcji logicznej |
| Na ocenę 4.0 | Student zna metodę klasyczną służącą do rozwiązywania zadań w obwodach prądu stałego |
| Na ocenę 4.5 | Student zna metodę prądów oczkowych służącą do rozwiązywania zadań w obwodach prądu stałego |
| Na ocenę 5.0 | Student zna metodę potencjałów węzłowych służącą do rozwiązywania zadań w obwodach prądu stałego |
| Efekt kształcenia 2 | |
| Na ocenę 2.0 | Student nie potrafi obsługiwać miernika uniwersalnego i oscyloskopu, nie umie uprościć obwodów prądu stałego |
| Na ocenę 3.0 | Student potrafi obsługiwać miernik uniwersalny i oscyloskop, umie uprościć obwody prądu stałego |
| Na ocenę 3.5 | Student potrafi uprościć funkcję logiczną i wykonać na bramkach logicznych |
| Na ocenę 4.0 | Student potrafi rozwiązywać zadania dotyczące obwodów prądu stałego metodą klasyczną |
| Na ocenę 4.5 | Student potrafi rozwiązywać zadania dotyczące obwodów prądu stałego metodą prądów oczkowych |
| Na ocenę 5.0 | Student potrafi rozwiązywać zadania dotyczące obwodów prądu stałego metodą potencjałów węzłowych oraz potrafi sklasyfikować podstawowe elementy wchodzące w skład obwodów elektrycznych prądu zmiennego |
| Efekt kształcenia 3 | |
| Na ocenę 2.0 | Student nie rozumie zjawiska rezonansu szeregowego i równoległego oraz nie zapoznał się z klasyfikacją podstawowych elementów elektronicznych |
| Na ocenę 3.0 | Student rozumie zjawiska rezonansu szeregowego i równoległego oraz zapoznał się z klasyfikacją podstawowych elementów elektronicznych |
| Na ocenę 3.5 | Student zna metody służące do rozwiązywania zadań w obwodach prądu zmiennego - metodą klasyczną oraz metoda prądów oczkowych |
| Na ocenę 4.0 | Student zna metodę potencjałów węzłowych służącą do rozwiązywania zadań w obwodach prądu zmiennego |
| Na ocenę 4.5 | Student rozumie zasady tworzenia instalacji elektrycznej w mieszkaniu |
| Na ocenę 5.0 | Student zna zasadę działania podstawowych elementów elektronicznych |

| Efekt kształcenia 4 | |
|---|---|
| Na ocenę 2.0 | Student nie potrafi zastosować zasady ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym oraz nie umie udzielić pierwszej pomocy w przypadku porażenia prądem |
| Na ocenę 3.0 | Student potrafi zastosować zasady ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym oraz umie udzielić pierwszą pomoc w przypadku porażenia prądem, potrafi sklasyfikować podstawowe elementy elektroniczne |
| Na ocenę 3.5 | Student stosuje metody służące do rozwiązywania zadań w obwodach prądu zmiennego - metodę klasyczną oraz metodę prądów oczkowych |
| Na ocenę 4.0 | Student używa metodę potencjałów węzłowych do rozwiązywania zadań w obwodach prądu zmiennego |
| Na ocenę 4.5 | Student stosuje zasady tworzenia instalacji elektrycznej w prostych zadaniach projektowych |
| Na ocenę 5.0 | Student potrafi zbadać zasadę działania podstawowych elementów elektronicznych |
| Efekt kształcenia 5 | |
| Na ocenę 2.0 | Student nie angażuje się w prace grupy na określonym stanowisku laboratoryjnym |
| Na ocenę 3.0 | Student wykonuje fragment powierzonego zadania, lecz nie wymienia poglądów i wątpliwości z resztą zespołu |
| Na ocenę 3.5 | Student współpracuje z grupą lecz nie potrafi uzasadniać i bronić swoich koncepcji |
| Na ocenę 4.0 | Student dobrze wpisuje się w działania zespołu, jest wsparciem dla słabszych kolegów. |
| Na ocenę 4.5 | Student wykazuje inicjatywę w kierowaniu i koordynowaniu pracą zespołu |
| Na ocenę 5.0 | Student bardzo dobrze radzi sobie w kierowaniu pracą zespołu, zarówno pod względem merytorycznym jak i organizacyjnym |

## 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 | l1 l2 w1 w2 w5 | N1 N2 | F1 P1 P3 |

| Efekt kształcenia | Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu | Cele przedmiotu | Treści programowe | Narzędzia dydaktyczne | Sposoby oceny |
|---|---|---|---|---|---|
| EK2 | | Cel 2 | l3 l4 l6 w1 w2 | N1 N2 N3 N4 | F1 P1 P2 P3 |
| EK3 | | Cel 2 Cel 3 | l5 l6 w3 p1 | N1 N2 N4 | F1 P1 P2 P3 |
| EK4 | | Cel 3 Cel 4 | l6 l7 w1 w2 w4 w5 w6 p1 | N1 N2 N3 N4 | P2 P3 |
| EK5 | | Cel 5 | l3 l4 l6 l7 p1 | N5 | F1 |

# 11 Wykaz literatury

## Literatura podstawowa

**[1 ] Praca zbiorowa** — *Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków*, Warszawa, 1995, WN-T

**[2 ] Bolkowski St.** — *Elektrotechnika*, Warszawa, 1997, WSiP

**[3 ] Chwaleba A.** — *Elektronika*, Warszawa, 1998, WSiP

**[4 ] Zachara Z.** — *Zadania z elektrotechniki*, Warszawa, 2000, WS PWN

**[5 ] Rusek M.** — *Elementy i układy elektroniczne*, Warszawa, 1999, WN-T

**[6 ] Markiewicz A.** — *Zbiór zadań z elektrotechniki*, Warszawa, 1997, WSiP

# 12 Informacje o nauczycielach akademickich

## Osoba odpowiedzialna za kartę

dr inż. Anna Romańska-Zapała (kontakt: szkrabka@op.pl)

## Osoby prowadzące przedmiot

**1** dr inż. Anna Romańska-Zapała (kontakt: szkrabka@op.pl)

# 13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

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

**Przyjmuję do realizacji** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .