

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Mechanika Konstrukcji i Materiałów, Urządzenia Chłodnicze i Klimatyzacyjne

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                 |
|-----------------------------------------|---------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Elektrotechnika i elektronika   |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Electrotechnics and electronics |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WM MIBM oIN B6 19/20            |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty kierunkowe           |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 4.00                            |
| SEMESTRY                                | 2                               |

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 2       | 9      | 9         | 9            | 0                                | 0       | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Cel przedmiotu 1 Zdobyć wiedzy i umiejętności w zakresie działania elementów i układów elektrycznych stosowanych w technice.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wymaganie 1 Znajomość niektórych działów fizyki i matematyki.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

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

**EK2 Umiejętności** Efekt kształcenia 2 Potrafi rozwiązywać obwody elektryczne prądu stałego i zmiennego.

**EK3 Wiedza** Efekt kształcenia 3 Zna i rozumie zasadę działania transformatora, układów trójfazowych zasilania i obciążenia, pomiaru mocy w obwodach prądu stałego i zmiennego.

**EK4 Wiedza** Efekt kształcenia 4 Zna i rozumie zasadę działania maszyn elektrycznych prądu stałego i prądu zmiennego.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| ĆWICZENIA |                                                                                                                              |                  |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                       | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>C1</b> | Treści programowe 1 Rozwiązywanie liniowych obwodów rozgałęzionych prądu stałego.                                            | 3                |
| <b>C2</b> | Treści programowe 2 Użycie metody liczb zespolonych do rozwiązywania obwodów prądu zmiennego. Tworzenie wykresów wskazowych. | 3                |
| <b>C3</b> | Treści programowe 3 Rezonans i kompensacja mocy biernej w obwodach jednofazowych.                                            | 3                |

| WYKŁAD    |                                                                                                                                                                                                     |                  |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                              | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Treści programowe 1 Obwody elektryczne prądu stałego - źródła energii elektrycznej: idealne i rzeczywiste źródło napięcia oraz źródło prądu.                                                        | 2                |
| <b>W2</b> | Treści programowe 2 Wartość średnia i skuteczna prądu. Pole elektryczne i magnetyczne. Indukcyjność i pojemność elektryczna.                                                                        | 1                |
| <b>W3</b> | Treści programowe 3 Rozwiązywanie liniowych obwodów rozgałęzionych prądu stałego, metody: praw Kirchhova, prądów oczkowych, potencjałów węzłowych.                                                  | 2                |
| <b>W4</b> | Treści programowe 4 Prądy zmienne, pojęcia podstawowe. Elementy idealne w obwodach prądu zmiennego. Prawa Ohma i Kirchhova w postaci symbolicznej. Obwody elektryczne zawierające elementy R, L, C. | 2                |
| <b>W5</b> | Treści programowe 5 Obwody z elementami sprzężonymi magnetycznie. Transformator. Układy trójfazowe. Pomiary mocy w układach trójfazowych.                                                           | 1                |

| WYKŁAD    |                                                                                                                    |                  |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                             | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W6</b> | Treści programowe 6 Układy prostownikowe: prostowniki jednofazowe i trójfazowe. Maszyny prądu stałego i zmiennego. | 1                |

| LABORATORIUM |                                                                                                                       |                  |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP           | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>L1</b>    | Treści programowe 1 Pomiar podstawowych parametrów elektrycznych: R, L, C różnymi metodami.                           | 2                |
| <b>L2</b>    | Treści programowe 2 Badanie transformatora 1-fazowego: stan jałowy, stan obciążenia i stan zwarcia.                   | 2                |
| <b>L3</b>    | Treści programowe 3 Pomiar mocy czynnej, biernej i pozornej w układach 1- i 3-fazowych oraz kompensacja mocy biernej. | 2                |
| <b>L4</b>    | Treści programowe 4 Badanie komutatorowej maszyny elektrycznej prądu stałego.                                         | 3                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Narzędzie 1 Wykłady, ćwiczenia tablicowe i laboratoryjne oraz konsultacje

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI                                                                                 | ŚREDNIA LICZBA GODZIN<br>NA ZREALIZOWANIE<br>AKTYWNOŚCI |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>                                     |                                                         |
| Godziny wynikające z planu studiów                                                               | 27                                                      |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 5                                                       |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 5                                                       |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 10                                                      |
| Opracowanie wyników                                                                              | 3                                                       |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 0                                                       |
| przygotowanie sprawozdania                                                                       | 2                                                       |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>52</b>                                               |
| 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        | Brak wystarczającej znajomości w/w zagadnień, udokumentowana zaliczeniem kolokwiiów sprawdzających. |
| NA OCENĘ 3.0        | Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 55%, udokumentowana zaliczeniem kolokwiiów sprawdzających.    |
| NA OCENĘ 3.5        | Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 66%, udokumentowana zaliczeniem kolokwiiów sprawdzających.    |
| NA OCENĘ 4.0        | Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 75%, udokumentowana zaliczeniem kolokwiiów sprawdzających.    |
| NA OCENĘ 4.5        | Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 85%, udokumentowana zaliczeniem kolokwiiów sprawdzających.    |
| NA OCENĘ 5.0        | Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 95%, udokumentowana zaliczeniem kolokwiiów sprawdzających.    |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                     |
| NA OCENĘ 2.0        | Znajomość w/w zagadnień poniżej 55%, udokumentowana zaliczeniem kolokwiiów sprawdzających.          |
| NA OCENĘ 3.0        | Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 55%, udokumentowana zaliczeniem kolokwiiów sprawdzających.    |
| NA OCENĘ 3.5        | Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 65%, udokumentowana zaliczeniem kolokwiiów sprawdzających.    |
| NA OCENĘ 4.0        | Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 75%, udokumentowana zaliczeniem kolokwiiów sprawdzających.    |
| NA OCENĘ 4.5        | Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 85%, udokumentowana zaliczeniem kolokwiiów sprawdzających.    |
| NA OCENĘ 5.0        | Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 95%, udokumentowana zaliczeniem kolokwiiów sprawdzających.    |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                     |
| NA OCENĘ 2.0        | Znajomość w/w zagadnień poniżej 55%, udokumentowana zaliczeniem kolokwiiów sprawdzających.          |
| NA OCENĘ 3.0        | Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 55%, udokumentowana zaliczeniem kolokwiiów sprawdzających.    |
| NA OCENĘ 3.5        | Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 65%, udokumentowana zaliczeniem kolokwiiów sprawdzających.    |
| NA OCENĘ 4.0        | Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 75%, udokumentowana zaliczeniem kolokwiiów sprawdzających.    |
| NA OCENĘ 4.5        | Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 85%, udokumentowana zaliczeniem kolokwiiów sprawdzających.    |

|                     |                                                                                                |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 5.0        | Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 95%, udokumentowana zaliczeniem kolokwii sprawdzających. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                |
| NA OCENĘ 2.0        | Znajomość w/w zagadnień poniżej 55%, udokumentowana zaliczeniem kolokwii sprawdzających.       |
| NA OCENĘ 3.0        | Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 55%, udokumentowana zaliczeniem kolokwii sprawdzających. |
| NA OCENĘ 3.5        | Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 65%, udokumentowana zaliczeniem kolokwii sprawdzających. |
| NA OCENĘ 4.0        | Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 75%, udokumentowana zaliczeniem kolokwii sprawdzających. |
| NA OCENĘ 4.5        | Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 85%, udokumentowana zaliczeniem kolokwii sprawdzających. |
| NA OCENĘ 5.0        | Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 95%, udokumentowana zaliczeniem kolokwii 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<br>M1_W05<br>M1_W13<br>M1_U11                                           | Cel 1           | C1 C2 C3 W1<br>W2 W3 W4 W5<br>W6 L1 L2 L3 L4 | N1                    | F1 F2 F3 P1   |
| EK2               | M1_W05<br>M1_U11                                                               | Cel 1           | C1 C2 C3 W1<br>W2 W3 W4 W5<br>W6 L1 L2 L3 L4 | N1                    | F1 F2 F3 P1   |
| EK3               | M1_W05<br>M1_U11                                                               | Cel 1           | C1 C2 C3 W1<br>W2 W3 W4 W5<br>W6 L1 L2 L3 L4 | N1                    | F1 F2 F3 P1   |
| EK4               | M1_W05<br>M1_U11                                                               | Cel 1           | C1 C2 C3 W1<br>W2 W3 W4 W5<br>W6 L1 L2 L3 L4 | 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*, Miejscość, 2019, Wydawnictwo

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Praca zbiorowa — *Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków*, Warszawa, 2000, WNT
- [2] | Floyd T. — *ELECTRONIC DEVICES*, USA, 2000, Prentice Hall International inc.

### LITERATURA DODATKOWA

- [1] | Bolkowski S. — *Teoria obwodów elektrycznych*, 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](mailto:jozef.tutaj@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr hab. inż. Józef Tutaj (kontakt: [pmtutaj@cyf-kr.edu.pl](mailto:pmtutaj@cyf-kr.edu.pl))
- 2 X Inni pracownicy Instytutu M04 (kontakt: )

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....