

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Produkcji

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: R

Stopień studiów: I

Specjalności: Techniki wytwarzania, Systemy jakości i współrzędnościowa technika pomiarowa

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|-----------------------------------------|---------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU | Elektrotechnika i elektronika |
| NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM | Electrotechnics and electronics |
| KOD PRZEDMIOTU | WM IP oIN A12 22/23 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty ogólne |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS | 4.00 |
| SEMESTRY | 2 |

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM KOMPUTERO- 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 oraz elektronicznych 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 Student zna podstawowe definicje i prawa elektrotechniki.

EK2 Umiejętności Efekt kształcenia 2 Student potrafi rozwiązywać obwody elektryczne prądu stałego i zmiennego oraz potrafi czytać i rozumieć schematy połączeń obwodów elektrycznych i elektronicznych.

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

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

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 rozwiązywania liniowych obwodów rozgałęzionych prądu stałego. | 2 |
| W2 | Treści programowe 2 Prąd zmienny: pojęcia podstawowe, metoda symboliczna. Prawa Ohma i Kirchhoha w postaci symbolicznej. | 2 |
| W3 | Treści programowe 3 Obwody z elementami sprzężonymi magnetycznie. Transformator. 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, konfiguracje pracy, charakterystyki. | 2 |
| W5 | Treści programowe 5 Wzmacniacz operacyjny: zasada działania, parametry, zastosowanie 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. | 2 |

| ĆWICZENIA | | |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| C3 | Treści programowe 3 Rezonans i kompensacja mocy biernej w obwodach jednofazowych. | 3 |
| C4 | Treści programowe 4 Obliczenia układu polaryzacji tranzystora bipolarnego oraz unipolarnego we wzmacniaczach tranzystorowych. Przykłady rozwiązań ujemnych i dodatnich sprzężeń zwrotnych we wzmacniaczach. | 4 |

| 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 |

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 | 10 |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji | 15 |
| Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym: | |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury | 25 |
| Opracowanie wyników | 7 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 0 |
| przygotowanie sprawozdania | 6 |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA | 90 |
| 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 | Student uzyskał 60% wymaganych punktów na ocenę 5,0 udokumentowanych egzaminem pisemnym. |
| NA OCENĘ 3.5 | Student uzyskał 70% wymaganych punktów na ocenę 5,0 udokumentowanych egzaminem pisemnym. |
| NA OCENĘ 4.0 | Student uzyskał 80% wymaganych punktów na ocenę 5,0 udokumentowanych egzaminem pisemnym. |
| NA OCENĘ 4.5 | Student uzyskał 90% wymaganych punktów na ocenę 5,0 udokumentowanych egzaminem pisemnym. |
| NA OCENĘ 5.0 | Student uzyskał ponad 90% wymaganych punktów na ocenę 5,0 udokumentowanych egzaminem pisemnym. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0. |
| NA OCENĘ 3.0 | Student uzyskał 60% wymaganych punktów na ocenę 5,0 udokumentowanych egzaminem pisemnym. |
| NA OCENĘ 3.5 | Student uzyskał 70% wymaganych punktów na ocenę 5,0 udokumentowanych egzaminem pisemnym. |
| NA OCENĘ 4.0 | Student uzyskał 80% wymaganych punktów na ocenę 5,0 udokumentowanych egzaminem pisemnym. |
| NA OCENĘ 4.5 | Student uzyskał 90% wymaganych punktów na ocenę 5,0 udokumentowanych egzaminem pisemnym. |
| NA OCENĘ 5.0 | Student uzyskał ponad 90% wymaganych punktów na ocenę 5,0 udokumentowanych egzaminem pisemnym. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0. |
| NA OCENĘ 3.0 | Student uzyskał 60% wymaganych punktów na ocenę 5,0 udokumentowanych egzaminem pisemnym. |
| NA OCENĘ 3.5 | Student uzyskał 70% wymaganych punktów na ocenę 5,0 udokumentowanych egzaminem pisemnym. |
| NA OCENĘ 4.0 | Student uzyskał 80% wymaganych punktów na ocenę 5,0 udokumentowanych egzaminem pisemnym. |
| NA OCENĘ 4.5 | Student uzyskał 90% wymaganych punktów na ocenę 5,0 udokumentowanych egzaminem pisemnym. |
| NA OCENĘ 5.0 | Student uzyskał ponad 90% wymaganych punktów na ocenę 5,0 udokumentowanych egzaminem pisemnym. |

| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 | |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0 | Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0. |
| NA OCENĘ 3.0 | Student uzyskał 60% wymaganych punktów na ocenę 5,0 udokumentowanych egzaminem pisemnym. |
| NA OCENĘ 3.5 | Student uzyskał 70% wymaganych punktów na ocenę 5,0 udokumentowanych egzaminem pisemnym. |
| NA OCENĘ 4.0 | Student uzyskał 80% wymaganych punktów na ocenę 5,0 udokumentowanych egzaminem pisemnym. |
| NA OCENĘ 4.5 | Student uzyskał 90% wymaganych punktów na ocenę 5,0 udokumentowanych egzaminem pisemnym. |
| NA OCENĘ 5.0 | Student uzyskał ponad 90% wymaganych punktów na ocenę 5,0 udokumentowanych egzaminem pisemnym. |

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------|-----------------------|---------------|
| EK1 | I1_W02 I1_W03 I1_W14 I1_U08 | Cel 1 | W1 W2 W3 W4 W5 C1 C3 C4 L1 L3 L4 L5 | N1 | F1 F2 F3 P1 |
| EK2 | I1_W02 I1_W03 I1_U08 | Cel 1 | W1 W2 W3 W4 W5 C1 C3 C4 L1 L3 L4 L5 | N1 | F1 F2 F3 P1 |
| EK3 | I1_W02 I1_W03 I1_U08 | Cel 1 | W1 W2 W3 W4 W5 C1 C3 C4 L1 L3 L4 L5 | N1 | F1 F2 F3 P1 |
| EK4 | I1_W02 I1_W03 I1_U08 | Cel 1 | W1 W2 W3 W4 W5 C1 C3 C4 L1 L3 L4 L5 | 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*, Miejscowość, 2019, WKiŁ

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: pmtutaj@cyf-kr.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)

.....
.....