

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2024/2025

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Pojazdy Samochodowe

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: S

Stopień studiów: I

Specjalności: Budowa i badania pojazdów samochodowych, Źródła napędu i mechatronika pojazdów samochodowych, Diagnostyka i eksploatacja pojazdów samochodowych

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Elektronika
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM POJSAM oIS A32 24/25
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty ogólne
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	15	0	15	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Cel przedmiotu 1 Zdobyć wiedzy w zakresie działania elementów i układów elektronicznych stosowanych w technice motoryzacyjnej.

Cel 2 Cel przedmiotu 2 Nabycie umiejętności w zakresie czytania schematów układów elektronicznych i projektowania prostych układów elektronicznych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wymaganie 1 Znajomość podstaw matematyki, niektórych działów elektrotechniki i fizyki.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Efekt kształcenia 1 Zna i zrozumie zasadę działania podstawowych półprzewodnikowych elementów elektronicznych jak: dioda prostownikowa, pojemnościowa, Zenera, Schottkyego, LED, tranzystor bipolarny, tranzystor unipolarny JFET i MOSFET, IGBT oraz tyrystor SCR.

EK2 Umiejętności Efekt kształcenia 2 Zna zasadę działania i właściwości wzmacniaczy tranzystorowych w różnych układach pracy oraz potrafi zaprojektować wzmacniacz tranzystorowy.

EK3 Umiejętności Efekt kształcenia 3 Zna i potrafi praktycznie wykorzystać podstawowe konfiguracje pracy wzmacniacza operacyjnego.

EK4 Wiedza Efekt kształcenia 4 Zna i zrozumie zasadę działania podstawowych układów cyfrowych oraz bloków funkcjonalnych. Zna i rozumie działanie mikrokontrolera.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Treści programowe 1 Półprzewodniki samoistne i domieszkowane. Zasada działania i charakterystyki elementów półprzewodnikowych: diody prostownikowej, pojemnościowej, Zenera, LED, tranzystora bipolarnego oraz tranzystorów unipolarnych: JFET, MOSFET oraz tyrystor SCR.	3
W2	Treści programowe 2 Wzmacniacz tranzystorowy w układzie OE, OC, OB: parametry, charakterystyki, zastosowania, wzmacniacz różnicowy, wzmacniacze mocy.	3
W3	Treści programowe 3 Wzmacniacz operacyjny: zasada działania, charakterystyki, układy pracy - wzmacniacz nieodwracający i odwracający fazę, układ całkujący, różnicowy, różniczkujący, sumujący, komparator, filtr aktywny, konwerter I/U.	3
W4	Treści programowe 4 Układy cyfrowe: bramki, realizacja funkcji logicznych, podstawowe prawa algebry Boola, realizacja funkcji logicznych, podstawowe przerzutniki i cyfrowe bloki funkcjonalne.	3
W5	Treści programowe 5 Architektura mikrokontrolera AVR.	3

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L4	Treści programowe 1 Pomiar charakterystyk wybranych diod: Zenera, Schottky'ego, oraz LED. Pomiar charakterystyk tranzystora bipolarnego, MOSFET, IGBT. Demonstracja działania tyrystora SCR.	3
L5	Treści programowe 2 Badanie parametrów i charakterystyki wzmacniaczy tranzystorowych w układzie OE, OC, OB, OS.	3
L6	Treści programowe 3 Parametry i zastosowanie wzmacniacza operacyjnego w układach liniowych i nieliniowych.	3
L7	Treści programowe 4 Podstawowe układy cyfrowe, przerzutniki - symulacja działania w środowisku LabView.	3
L8	Treści programowe 5 Architektura mikrokontrolera i przykłady jego zastosowań w prostych układach sterujących.	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Narzędzie 1 Wykłady, ćwiczenia 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	30
Konsultacje przedmiotowe	15
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	15
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
przygotowanie sprawozdania	5
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

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 tematyki ćwiczeń laboratoryjnych i wykładów.

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Ocena 1 Projekt indywidualny, uzgodniony z prowadzącym.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Brak znajomości w/w zagadnień na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 60%, udokumentowana zaliczeniem kolokwiów sprawdzających.
NA OCENĘ 3.5	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 70%, udokumentowana zaliczeniem kolokwiów sprawdzających.
NA OCENĘ 4.0	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 80%, udokumentowana zaliczeniem kolokwiów sprawdzających.
NA OCENĘ 4.5	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 90%, udokumentowana zaliczeniem kolokwiów sprawdzających.
NA OCENĘ 5.0	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 95%, udokumentowana zaliczeniem kolokwiów sprawdzających.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Znajomość w/w zagadnień poniżej 60%, udokumentowana zaliczeniem kolokwiów sprawdzających.
NA OCENĘ 3.0	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 60%, udokumentowana zaliczeniem kolokwiów sprawdzających.
NA OCENĘ 3.5	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 70%, udokumentowana zaliczeniem kolokwiów sprawdzających.

NA OCENĘ 4.0	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 80%, udokumentowana zaliczeniem kolokwiiów sprawdzających.
NA OCENĘ 4.5	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 90%, 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 60%, udokumentowana zaliczeniem kolokwiiów sprawdzających.
NA OCENĘ 3.0	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 60%, udokumentowana zaliczeniem kolokwiiów sprawdzających.
NA OCENĘ 3.5	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 70%, udokumentowana zaliczeniem kolokwiiów sprawdzających.
NA OCENĘ 4.0	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 80%, udokumentowana zaliczeniem kolokwiiów sprawdzających.
NA OCENĘ 4.5	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 90%, udokumentowana zaliczeniem kolokwiiów sprawdzających.
NA OCENĘ 5.0	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 95%, udokumentowana zaliczeniem kolokwiiów sprawdzających.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Znajomość w/w zagadnień poniżej 60%, udokumentowana zaliczeniem kolokwiiów sprawdzających.
NA OCENĘ 3.0	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 60%, udokumentowana zaliczeniem kolokwiiów sprawdzających.
NA OCENĘ 3.5	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 70%, udokumentowana zaliczeniem kolokwiiów sprawdzających.
NA OCENĘ 4.0	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 80%, udokumentowana zaliczeniem kolokwiiów sprawdzających.
NA OCENĘ 4.5	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 90%, udokumentowana zaliczeniem kolokwiiów sprawdzających.
NA OCENĘ 5.0	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 95%, udokumentowana zaliczeniem kolokwiiów 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		Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 L4 L5 L6 L7 L8	N1	F1 F2 F3 P1
EK2		Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 L4 L5 L6 L7 L8	N1	F1 F2 F3 P1
EK3		Cel 1	W1 W2 W3 W4 L4 L5 L6 L7 L8	N1	F1 F2 F3 P1
EK4		Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 L4 L5 L6 L7 L8	N1	F1 F2 F3 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Golde W. — *Układy elektroniczne*, Warszawa, 1982, WNT
- [2] Polowczyk M. Jurewicz A — *Elektronika dla mechaników*, Warszawa, 2003, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej
- [3] Wawrzynski W. — *Podstawy współczesnej elektroniki*, Warszawa, 2019, Wydawnictwo

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] Nadachowski M. Kulka Z. — *Analogowe układy scalone*, Warszawa, 1986, WKiŁ.

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż., prof. PK Józef, Adam Tutaj (kontakt: jozef.tutaj@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż. Józef Tutaj (kontakt: jozef.tutaj@pk.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)

.....
.....