

(pieczęć jednostki organizacyjnej)

KARTA PRZEDMIOTU

1) Nazwa przedmiotu: ELEKTRONIKA		2) Kod przedmiotu: S I-AiIP/18		
3) Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2017/2018				
4) Forma kształcenia: studia stacjonarne				
5) Poziom kształcenia: studia I stopnia				
6) Kierunek studiów: AUTOMATYKA I INFORMATYKA PRZEMYSŁOWA				
7) Profil studiów: praktyczny				
8) Specjalność:				
9) Semestr: 4				
10) Jednostka prowadząca przedmiot: Katedra Elektryfikacji i Automatykacji Górnictwa				
11) Prowadzący przedmiot: dr hab. inż. Joachim Pielot, prof. nzw w Pol. Śl.				
12) Przynależność do grupy przedmiotów: kierunkowy				
13) Status przedmiotu: obowiązkowy				
14) Język prowadzenia zajęć: polski				
15) Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: Podstawowym przedmiotem wprowadzającym są Podstawy elektrotechniki (prawa obowiązujące w obwodach elektrycznych). Student powinien umieć obliczać rozpyły prądów w obwodach elektrycznych prądu stałego i przemiennego.				
16) Cel przedmiotu: Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z zasadami działania elementów i układów elektronicznych analogowych i cyfrowych, analogowego przetwarzania sygnałów elektrycznych, wykształcenie umiejętności rozwiązywania prostych obwodów elektronicznych i doboru elementów elektronicznych.				
17) Efekty kształcenia:¹				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
1.	Ma podstawową wiedzę w zakresie zjawisk i praw fizycznych w elektronice, rozumie efekty starzeniowe w elementach i układach elektronicznych	Egzamin	Wykład,	K_W02++
2.	Potrafi przeprowadzić analizę działania układu elektronicznego, scharakteryzować jego własności i wyznaczyć podstawowe parametry.	Egzamin, Kolokwium	Wykład, Ćwiczenia	K_W04++

¹ należy wskazać ok. 5 – 8 efektów kształcenia

3.	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych, kart katalogowych producentów oraz innych właściwie dobranych źródeł także w języku angielskim, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	Wykonanie pomiarów w laboratorium i sprawozdań	Wykład, Laboratorium	K_U03+ K_U18+
4.	Student potrafi dokumentować przebieg pracy w postaci protokołu z badań lub pomiarów i przedstawić wyniki w formie czytelnego sprawozdania	Wykonanie pomiarów w laboratorium i sprawozdań	Laboratorium	K_U17++ K_K02+
5.	Student potrafi współdziałać i pracować w grupie przyjmując różne role	Wykonanie pomiarów w laboratorium i sprawozdań	Laboratorium	K_U17++ K_K02+

18) Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
10	15	25		

Treści kształcenia: (oddzielnie dla każdej z form zajęć dydaktycznych W./Ćw./L./P./Sem.)

Wykład

Wzmacniacze operacyjne (WO). Własności wzmacniacza idealnego. Budowa i podstawowe parametry rzeczywistego WO, schemat zastępczy. Zabezpieczenia stosowane w układach z WO. Podstawowe układy pracy, zastosowania pomiarowe WO, filtry aktywne.

Układy impulsowe. Układy kształtujące liniowe i nieliniowe. Układy przełączające – klucze elektroniczne, komparatory. Układy przesuwania poziomu napięcia. Przerzutniki bi-, mono- i astabilne: zasada pracy, zastosowania. Przełączniki sterowane. Przetworniki C-A i A-C. Wzmacniacze izolacyjne. Układy cyfrowe: Schemat, działanie, podstawowe charakterystyki bramki TTL (NAND), bramek CMOS (NOT, NAND i NOR). Podstawowe układy systemów cyfrowych: bramki transmisyjne i trójstanowe, przerzutniki, rejestry, liczniki, konwertery kodów, multiplexery i demultiplexery, generatory, układy uzależnień czasowych. **Własności elektryczne układów cyfrowych.** Parametry i ogólne zasady stosowania. Charakterystyka rodzin układów cyfrowych. Zasady współpracy rodzin układów cyfrowych. **Układy zasilające urządzeń elektronicznych.** Układy prostowników, filtracja zakłóceń. Stabilizatory napięcia o pracy ciągłej i impulsowej, zabezpieczenia przed przeciążeniem.

Ćwiczenia

Wzmacniacz różnicowy. Wyznaczanie odpowiedzi układów z WO, wzmocnienia, rezystancji wejściowej dla liniowych układów pracy. Układy kształtujące nieliniowe z WO. Analiza pracy bramek logicznych oraz układów z przerzutnikami.

Laboratorium

Diody półprzewodnikowe.

Tranzystory bipolarne i unipolarne.

Elementy optoelektroniczne.

Wyznaczanie charakterystyk i parametrów wzmacniacza napięcia małej częstotliwości.

Wzmacniacz różnicowy (tranzystorowy).

Układy formowania napięć.

Aplikacje wzmacniaczy operacyjnych.

Filtry bierne i aktywne.

Przełącznik tranzystorowy nasycony i przełączniki sterowane.

Własności elektryczne elementów logicznych.

19) Egzamin: NIE

20) Literatura podstawowa:

1. Tietze U., Schenk Ch.: *Układy półprzewodnikowe*. WNT, Warszawa 2009.
2. Kaźmierkowski M., Matysik J.: *Wprowadzenie do elektroniki i energoelektroniki*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005.
3. Bojarska-Kowalik M., Cichy A., Kwiczala J.: *Zbiór zadań z elektroniki*. Skrypt Politechniki Śląskiej nr 2023, Gliwice 1997.
4. Praca zbiorowa: *Laboratorium podstaw elektroniki w górnictwie*. Skrypt Pol. Śląskiej nr 1323, Gliwice 1987.

21) Literatura uzupełniająca:

1. Kulka Z., Nadachowski M.: *Analogowe układy scalone*. WKiŁ, Warszawa 1985.
2. Nowakowski W.: *Podstawowe układy elektroniczne. Układy impulsowe*. WKiŁ, Warszawa 1982.
3. Carter B., Mancini R.: *Wzmacniacze operacyjne. Teoria i praktyka*. Wydawnictwo BTC, Legionowo 2011.
4. Kalisz J.: *Podstawy elektroniki cyfrowej*. WKiŁ, Warszawa 1998.
5. Ciężyński. W.: *Elektronika analogowa w zadaniach*. Tom 5-8: Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2010.

22) Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1.	Wykłady	10 /18 w tym: zapoznanie się ze wskazaną literaturą (2), przygotowanie do wykładów i egzaminu (14), egzamin (2).
2.	Ćwiczenia	15/17 w tym: zapoznanie się ze wskazaną literaturą (1), uczestnictwo w konsultacjach (2), przygotowanie do kolokwium (12), kolokwium (2).
3.	Laboratorium	25/15 w tym: zapoznanie się ze wskazaną literaturą (2), przygotowanie do laboratorium w tym sprawdzianów (5), dokończenie sprawozdań (3), udział w konsultacjach (3), sprawdziany (2)
4.	Projekt	-
5.	Seminarium	-
6.	Inne	-
Suma godzin:		50/50

23. Suma wszystkich godzin:

100

24. Liczba punktów ECTS:

4

25. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:

3

26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty, ćwiczenia):

2

27. Uwagi:

Przedmiot obejmuje dwa semestry 3 i 4. Karta dotyczy semestru 4. Egzamin przeprowadzany po drugim semestrze zajęć czyli po 4 studiów obejmuje całość materiału.

Zatwierdzono:

.....
(data i podpis prowadzącego)

.....
(data i podpis Dyrektora/Kierownika podstawowej lub międzywydziałowej jednostki organizacyjnej)