

(pieczęć jednostki organizacyjnej)

**KARTA PRZEDMIOTU**

<b>1) Nazwa przedmiotu:</b> ELEKTRONIKA		<b>2) Kod przedmiotu:</b> S I-AiP/18		
<b>3) Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego:</b> 2017/2018				
<b>4) Forma kształcenia:</b> studia stacjonarne				
<b>5) Poziom kształcenia:</b> studia I stopnia				
<b>6) Kierunek studiów:</b> AUTOMATYKA I INFORMATYKA PRZEMYSŁOWA				
<b>7) Profil studiów:</b> praktyczny				
<b>8) Specjalność:</b>				
<b>9) Semestr:</b> 3				
<b>10) Jednostka prowadząca przedmiot:</b> Katedra Elektryfikacji i Automatykacji Górnictwa				
<b>11) Prowadzący przedmiot:</b> dr hab. inż. Joachim Pielot, prof. nzw w Pol. Śl.				
<b>12) Przynależność do grupy przedmiotów:</b> kierunkowy				
<b>13) Status przedmiotu:</b> obowiązkowy				
<b>14) Język prowadzenia zajęć:</b> polski				
<b>15) Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne:</b> Podstawowym przedmiotem wprowadzającym są Podstawy elektrotechniki (prawa obowiązujące w obwodach elektrycznych). Student powinien umieć obliczać rozpyły prądów w obwodach elektrycznych prądu stałego i przemiennego.				
<b>16) Cel przedmiotu:</b> 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.				
<b>17) Efekty kształcenia:<sup>1</sup></b>				
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 wykorzystywanych w elektrotechnice a w szczególności w elektronice, rozumie efekty starzeniowe w elementach i układach elektronicznych	Kolokwium	Wykład,	K_W02+++ K_W03+
2.	Zna i rozumie działanie podstawowych elementów i układów elektronicznych oraz zasady analogowego przetwarzania sygnałów elektrycznych	Kolokwium	Wykład	K_W03+++

<sup>1</sup> należy wskazać ok. 5 – 8 efektów kształcenia

3.	Potrafi tworzyć modele elementów i układów elektronicznych oraz ich opis matematyczny	Kolokwium	Wykład, Ćwiczenia	K_U02++ K_U03+
4.	Potrafi przeprowadzić analizę i syntezę obwodów w stanach ustalonych a także ocenić przydatność, wybrać i zastosować właściwą metodę rozwiązania obwodów elektrycznych	Kolokwium	Ćwiczenia	K_U02+ K_U03++
5.	Ma umiejętność samokształcenia się, m. in. w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych	Kolokwium	Ćwiczenia	K_U18++ K_K01+

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

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
30	25			

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

#### Wykład

**Bierne obwody RC:** filtr dolnoprzepustowy i górnoprzepustowy, dzielnik skompensowany; charakterystyki czasowe i częstotliwościowe. **Właściwości fizyczne półprzewodników i domieszkowanych.** Złącze p-n, polaryzacja, wpływ temperatury. Rodzaje i parametry **diod półprzewodnikowych.** Modele diod w układach elektronicznych. Analiza małosygnalowa pracy układów elektronicznych w zakresie liniowego zakresu charakterystyki diody. Przełączanie diody. Przykłady podstawowych zastosowań diod: układów kształtujących i ograniczających, układów prostowniczych, prostowników fazoczułych. **Tranzystor bipolarny:** zasada działania, charakterystyki statyczne, stany pracy, parametry techniczne. Małosygnalowe schematy zastępcze. Układy zasilania tranzystora. Kompensacja zmian temperatury w układach tranzystorowych. Przykłady zastosowań: wtórnik emiterowy, źródła prądowe. Przełączanie tranzystora bipolarnego. **Tranzystory unipolarne** złączowe i z izolowaną bramką, zasada działania, polaryzacja i charakterystyki. Model małosygnalowy. Przykłady zastosowań tranzystora unipolarnego. Przełączanie tranzystora unipolarnego. **Tyrystor:** zasada działania, model dwutranzystorowy, parametry techniczne. **Elementy optoelektroniczne:** fotodetektory i fotoemitery, transoptory. **Wzmacniacze elektroniczne** zmiennoprądowe. Podstawowe definicje, podział, charakterystyki częstotliwościowe. **Sprzężenie zwrotne w układach elektronicznych,** klasyfikacja, wpływ na parametry robocze układu. **Podstawowe układy pracy wzmacniaczy tranzystorowych,** wzmocnienie kaskady identycznych stopni. **Wzmacniacz różnicowy:** zasada działania, parametry, przykłady zastosowań: tranzystorowy przełącznik prądowy, wzmacniacze z wejściem różnicowym. **Wzmacniacze mocy,** podstawowe parametry. Klasy pracy wzmacniaczy. Polaryzacja wstępna tranzystorów w klasie AB. Wzmacniacze przeciwobne. Układ Darlingtona. Ograniczanie wartości prądu wyjściowego.

#### Ćwiczenia

Dobór diod prostowniczych, kondensatora filtrującego oraz elementów stabilizatora napięcia. Układy z diodami stabilizacyjnymi. Diodowe układy formowania napięć i ograniczników napięć; wyznaczanie odpowiedzi. Tranzystor bipolarny. Dobór elementów układu zasilania dla obranego punktu pracy. Tranzystor unipolarny. Wzmacniacze tranzystorowe. Obliczanie parametrów roboczych wzmacniacza jednostopniowego. Korzystanie z kart katalogowych producentów.

### 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. Miłek M.: *Elektronika dla elektryków.* Skrypt Pol. Śl. nr 1436, Gliwice 1989.
4. Bojarska-Kowalik M., Cichy A., Kwiczala J.: *Zbiór zadań z elektroniki.* Skrypt Politechniki Śląskiej nr 2023, Gliwice 1997.

### 21) Literatura uzupełniająca:

1. Boksa J.: *Analogowe układy elektroniczne.* Wydawnictwo BTC, Warszawa 2007.
5. Horowitz P., Hill W.: *Sztuka elektroniki.* WKiŁ, Warszawa 2001, część 1 i 2.
2. Rusek M., Pasierbiński J.: *Elementy i układy elektroniczne w pytaniach i odpowiedziach.* WNT, Warszawa 2006.
3. Dobrowolski A. i in.: *Elektronika. Ależ to bardzo proste.* Wydawnictwo BTC, Legionowo 2013.
4. Wawrzyński W.: *Podstawy współczesnej elektroniki.* Of. Wyd. Pol. Warszawskiej, Warszawa 2003.
5. Ciążyński W.: *Elektronika analogowa w zadaniach.* Tom 1-4: Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2010.

**22) Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia**

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1.	Wykłady	30 /15 w tym: zapoznanie się ze wskazaną literaturą (3), przygotowanie do wykładów i kolokwium (11), kolokwium (1).
2.	Ćwiczenia	25/15 w tym: zapoznanie się ze wskazaną literaturą (3), uczestnictwo w konsultacjach (4), przygotowanie do kolokwium (6), kolokwium (2).
3.	Laboratorium	-
4.	Projekt	-
5.	Seminarium	-
6.	Inne	-
Suma godzin:		55/30
<b>23. Suma wszystkich godzin:</b>		85
<b>24. Liczba punktów ECTS:</b>		3
<b>25. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:</b>		3
<b>26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty, ćwiczenia):</b>		0
<b>27. Uwagi:</b>		
Przedmiot obejmuje dwa semestry 3 i 4. Karta dotyczy semestru 3. Egzamin z całości materiału jest przeprowadzany po drugim semestrze zajęć czyli po 4 semestrze studiów.		

Zatwierdzono:

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