

KARTA ZAJĘĆ (SYLABUS)

I. Zajęcia i ich usytuowanie w harmonogramie realizacji programu

<i>Jednostka prowadząca kierunek studiów</i>	Instytut Nauk Technicznych
<i>Nazwa kierunku studiów</i>	Mechatronika
<i>Forma prowadzenia studiów</i>	stacjonarne
<i>Profil studiów</i>	praktyczny
<i>Poziom kształcenia</i>	studia I stopnia
<i>Nazwa zajęć</i>	Układy elektroniczne
<i>Kod zajęć</i>	KW 08 A
<i>Poziom/kategoria zajęć</i>	zajęcia: kształcenia kierunkowego wybieralne
<i>Status zajęć</i>	obowiązkowy
<i>Usytuowanie zajęć w harmonogramie realizacji zajęć</i>	semestr 7
<i>Język wykładowy</i>	polski
<i>Liczba punktów ECTS</i>	3
<i>Koordinator zajęć</i>	dr inż. Stanisław Szablowski
<i>Odpowiedzialny za realizację zajęć</i>	dr inż. Stanisław Szablowski, st.szablowski@gmail.com

2. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar w harmonogramie realizacji programu studiów

Wykład W	Ćwiczenia C	Konwersatorium K	Laboratorium L	Projekt P	Praktyka PZ	Inne
15	-	-	30	-	-	-

3. Cele zajęć

- Cel 1. Zapoznanie się z budową i zasadą działania układów elektronicznych analogowych.
Cel 2. Zdobycie umiejętności badań symulacyjnych i wykonywania pomiarów w układach elektronicznych..

4. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji.

Wiedza z zakresu elektrotechniki i elektroniki – semestr II.

5. Efekty uczenia się dla zajęć, wraz z odniesieniem do kierunkowych efektów uczenia się

Lp.	Opis efektów uczenia się dla zajęć	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się - identyfikator kierunkowych efektów uczenia się
W_01	Zna budowę i działanie układów elektronicznych analogowych.	P6S_WG – K_W08
U_01	Potrafi wykonać pomiary i symulacje komputerowe układów elektronicznych analogowych oraz prawidłowo wnioskować w oparciu o uzyskane wyniki.	P6S_UW – K_U04
K_01	Student rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się oraz podnoszenia swoich kompetencji zawodowych.	P6U_KK – K_K01

6. Treści kształcenia – oddzielnie dla każdej formy zajęć dydaktycznych

Wykład

Lp.	Tematyka zajęć – szczegółowy opis bloków tematycznych	Liczba godz.
W 1	Wprowadzenie do układów analogowych. Układy polaryzacji tranzystorów bipolarnych i unipolarnych.	2
W 2	Wzmacniacze tranzystorowe w układach WE, WB i WC. Teoria sprzężenia zwrotnego. Wpływ sprzężenia zwrotnego na parametry robocze wzmacniaczy.	2
W 3	Wzmacniacze tranzystorowe w różnych konfiguracjach. Wzmacniacze różnicowe.	2
W 4	Budowa wzmacniaczy operacyjnych. Wybrane przykłady współczesnych wzmacniaczy operacyjnych i ich zastosowań.	2
W 5	Podstawowe konfiguracje wzmacniacza operacyjnego w układach wzmacniających. Filtry pasywne i aktywne.	2
W 6	Elementy i układy optoelektroniczne. Generatory elektroniczne RC	2
W 7	Generatory elektroniczne LC. Stabilizatory o pracy ciągłej	2
W 8	Zasilacze o pracy impulsowej	1
	Razem	15

Laboratorium

Lp.	Tematyka zajęć – szczegółowy opis bloków tematycznych	Liczba godz.
L 1	Wprowadzenie oraz organizacja ćwiczeń i bhp w laboratorium.	2
L 2	Badanie filtrów	2
L 3	Badanie wzmacniaczy napięciowych	2
L 4	Badanie wzmacniacza operacyjnego	2
L 5	Badanie symulacyjne wzmacniacza różnicowego	2
L 6	Badanie układów optoelektronicznych	2
L 7	Zaliczenie I serii ćwiczeń	2
L 8	Badanie scalonego układu analogowego	2
L 9	Badanie generatora RL	2
L 10	Badanie generatora RC	2
L 11	Badanie stabilizatora i zasilacza.	2

L 12	Badanie symulacyjne tranzystorowego generatora elektronicznego	2
L 13	Zaliczenie II serii ćwiczeń.	2
L 14	Uzupełnianie zaległych ćwiczeń	2
L 15	Zaliczenie laboratorium	2
	Razem	30

7. Metody weryfikacji efektów uczenia się /w odniesieniu do poszczególnych efektów/

Symbol efektu uczenia się	Forma weryfikacji						
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawdzian wejściowy	Sprawozdanie	Inne
W_01			X				
U_01						X	
K_01							X

8. Narzędzia dydaktyczne

Symbol	Rodzaj zajęć
N 1	Wykład połączony z prezentacją multimedialną
N 2	Laboratorium

9. Ocena osiągniętych efektów uczenia się

9.1. Sposoby oceny

Ocena formująca

F1	Kolokwium
F2	Ćwiczenia laboratoryjne (nr 1-15)

Ocena podsumowująca

P1	Zaliczenie wykładów na podstawie kolokwium (F1)
P2	Zaliczenie zajęć laboratoryjnych na podstawie (średniej zwykłej F2)
P3	Zaliczenie przedmiotu na podstawie średniej ważonej P1+P2

9.2. Kryteria oceny

Symbol efektu uczenia się	na ocenę 3	na ocenę 3,5	na ocenę 4	na ocenę 4,5	na ocenę 5
W_01	Zna rodzaje i budowę wzmacniaczy tranzystorowych	Jak na ocenę 3, ale również zna rodzaje i budowę wzmacniaczy scalonych	Jak na ocenę 3,5, ale również zna rodzaje i budowę generatorów elektronicznych	Jak na ocenę 4, ale również zna rodzaje i budowę zasilaczy AC-DC	Jak na ocenę 4,5, ale zna rodzaje i budowę zasilaczy DC-DC
U_01	Nabył umiejętności w zakresie wykonania podstawowych pomiarów w układach elektronicznych analogowych	Jak na ocenę 3, ale również nabył umiejętność właściwego doboru przyrządów pomiarowych.	Jak na ocenę 3,5, ale również nabył umiejętność badań symulacyjnych układów analogowych.	Jak na ocenę 4, również nabył umiejętność diagnozowania i usuwania usterek w układach analogowych	Jak na ocenę 4,5, ale również potrafi zaprojektować płytkę PCB.
K_01	Rozumie potrzebę samokształcenia oraz dalszego uczenia się na poziomie podstawowym	Rozumie potrzebę samokształcenia oraz dalszego uczenia się na poziomie dostatecznym	Rozumie potrzebę samokształcenia oraz dalszego uczenia się na poziomie dobrym	Rozumie potrzebę samokształcenia oraz dalszego uczenia się na poziomie bardzo dobrym	Rozumie potrzebę samokształcenia oraz dalszego uczenia się na poziomie wyróżniającym.

10. Literatura podstawowa i uzupełniająca

Literatura podstawowa:

1. Filipkowski A., Elementy i układy elektroniczne, Politechnika Warszawska 2010
2. Boksa J., Analogowe układy elektroniczne, Wydawnictwo BTC 2007
3. Horowitz P., Hill W., "Sztuka elektroniki", WKiŁ Warszawa, 2018

Literatura uzupełniająca:

1. Wrotek W., Układy elektroniczne w praktyce, Helion Gliwice 2013
2. Górecki P., Wzmacniacze operacyjne, Wydawnictwo BTC 2003

11. Macierz realizacji zajęć

<i>Symbol efektu uczenia się</i>	<i>Odniesienie efektu do efektów zdefiniowanych dla programu</i>	<i>Cele zajęć</i>	<i>Treści programowe</i>	<i>Narzędzia dydaktyczne</i>	<i>Sposoby oceny</i>
W_01	P6S_WG – K_W08	C 1	W 1-8	N 1	F 1
U_01	P6S_UW – K_U04	C 2	L 1-15	N 2	F 1
K_01	P6U_KK – K_K01	C 1, C 2	W 1-8, L 1-15	N 1, N 2	Obserwacja

12. Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<i>Udział w wykładach</i>	15
<i>Udział w ćwiczeniach</i>	-
<i>Udział w konwersatoriach/laboratoriach/projektach</i>	30
<i>Udział w praktyce zawodowej</i>	-
<i>Udział nauczyciela akademickiego w egzaminie</i>	
<i>Udział w konsultacjach</i>	2
Suma godzin kontaktowych	47
<i>Samodzielne studiowanie treści wykładów</i>	5
<i>Samodzielne przygotowanie do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne</i>	20
<i>Przygotowanie do konsultacji</i>	2
<i>Przygotowanie do egzaminu i kolokwium</i>	5
Suma godzin pracy własnej studenta	32
Sumaryczne obciążenie studenta	79
<i>Liczba punktów ECTS za zajęcia</i>	3
<i>Obciążenie studenta zajęciami kształtującymi umiejętności praktyczne</i>	50
<i>Liczba punktów ECTS za zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne</i>	2

13. Zatwierdzenie karty zajęć do realizacji.

14. Odpowiedzialny za zajęcia:

Dyrektor Instytutu:

Przemysław, dnia