

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu
Mechatronika
 Studia pierwszego stopnia

Przedmiot:	Podstawy elektroniki
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	MT 1 S 0 4 25-0_1
Rok:	II
Semestr:	4
Forma studiów:	Studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	60
Wykład	30
Ćwiczenia	0
Laboratorium	30
Projekt	0
Liczba punktów ECTS:	5
Sposób zaliczenia:	Egzamin/zaliczenie
Język wykładowy:	Język polski

Cel przedmiotu	
C1	Zapoznanie z budową, sposobem działania i parametrami elementów półprzewodnikowych.
C2	Zapoznanie z funkcjami, właściwościami i charakterystykami podstawowych układów elektronicznych.
C3	Nabywanie umiejętności wyznaczania ważniejszych parametrów układów elektronicznych.
C4	Nabywanie umiejętności pracy samodzielnej i w zespole.
C5	Nabywanie umiejętności wykonywania dokumentacji z przeprowadzanych prac i ich prezentacji.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Kompetencje uzyskiwane po ukończeniu przedmiotu Fizyka.

Efekty kształcenia	
	W zakresie wiedzy:
EK 1	Ma podstawową wiedzę na temat budowy i zjawisk zachodzących w podstawowych elementach półprzewodnikowych.
EK 2	Ma podstawową wiedzę o zasadzie działania podstawowych elementów półprzewodnikowych.
EK 3	Zna zasady działania podstawowych układów elektronicznych.
EK 4	Ma wiedzę na temat konfiguracji i właściwości podstawowych układów elektronicznych.
EK 5	Ma wiedzę na temat zastosowania elementów półprzewodnikowych w układach elektronicznych.
EK 6	Zna charakterystyki wybranych układów elektronicznych i sposoby ich kształtowania.
	W zakresie umiejętności:
EK 7	Potrafi przygotować i przeprowadzić badania pozwalające na wyznaczenie

	charakterystyk układów elektronicznych.
EK 8	Posiada umiejętność wyznaczania ważniejszych parametrów układów elektronicznych.
EK 9	Potrafi przygotować dokumentację przeprowadzonych prac badawczych.
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 10	Potrafi współpracować w grupie.
Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć – wykłady	
	Treści programowe
W1	Złącze p-n. Charakterystyki statyczne, układy pomiarowe. Model diody półprzewodnikowej. Dioda pojemnościowa, stabilizacyjna i tunelowa. Parametry i zastosowania diod.
W2	Tranzystor bipolarny: budowa, działanie, właściwości. Charakterystyki statyczne tranzystora w różnych połączeniach. Małosygnałowe schematy zastępcze tranzystora bipolarnego. Wielkosygnałowy model tranzystora.
W3	Klasyfikacja i zastosowanie tranzystorów bipolarnych. Tranzystor unipolarny: właściwości i zastosowanie.
W4	Podstawowe układy wzmacniające, budowa i właściwości. Charakterystyki częstotliwościowe i impulsowe. Wzmacniacze RC.
W5	Sprzężenie zwrotne. Sprzężenie zwrotne we wzmacniaczach. Realizacja ujemnego sprzężenia zwrotnego.
W6	Właściwości idealnego i rzeczywistego wzmacniacza operacyjnego. Podstawowe układy pracy wzmacniacza operacyjnego.
W7	Kompensacja niezrównoważenia i charakterystyk częstotliwościowych. Budowa wzmacniacza operacyjnego: wzmacniacz różnicowy, źródło prądowe, układ Darlingtona, układy przesuwające poziom, stopnie wyjściowe.
W8	Generatory sygnałów harmoniczných. Układy drgań sinusoidalnych typu LC. Generatory Meissnera, Hartleya, Colpittsa. Stabilizacja częstotliwości.
W9	Filtry aktywne. Realizacja charakterystyk Butterwortha, Czebyszewa i Bessela. Symulacja komputerowa filtrów o maksymalnie płaskiej charakterystyce amplitudowej oraz o liniowej charakterystyce fazowej.
W10	Układy z synchroniczną pętlą fazową (PLL). Zasada synchronizacji synfazowej. Model liniowy pętli fazowej. Detektor fazowy.
Forma zajęć – laboratoria	
	Treści programowe
L1	Zajęcia wstępne: omówienie zasad BHP; zaznajomienie z obsługą aparatury i stanowisk; omówienie sposobu przygotowania sprawozdań z ćwiczeń.
L2	Wyznaczanie charakterystyk statycznych tranzystorów bipolarnych.
L3	Badanie właściwości impulsowych tranzystora.
L4	Badanie właściwości wzmacniaczy tranzystorowych.
L5	Badanie właściwości stabilizatorów napięć.
L6	Badanie właściwości generatorów napięć sinusoidalnych.
L7	Badanie właściwości wzmacniaczy mocy.
L8	Badanie właściwości wzmacniaczy prądu stałego.
L9	Badanie prostowników i powielaczy napięcia.
L10	Zajęcia odróbkowo-zaliczeniowe

Metody dydaktyczne	
1	Wykład uzupełniany prezentacjami multimedialnymi.
2	Ćwiczenia laboratoryjne polegające na wyznaczaniu charakterystyk i/lub parametrów badanych układów poprzedzone doбором narzędzi pomiarowych.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	65
udział w wykładach	30
udział w laboratoriach	30
konsultacje oraz egzamin	5
Praca własna studenta, w tym:	60
przygotowanie do laboratorium	15
przygotowanie sprawozdań	15
przygotowanie do egzaminu	30
Łączny czas pracy studenta	125
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:	5
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	3

Literatura podstawowa	
1	Kaźmierkowski M., Matysik J.: Wprowadzenie do elektroniki i energoelektroniki, Oficyna Wyd. PW, Warszawa 2005
2	Horowitz P., Hill W.: Sztuka elektroniki. WKiŁ, Warszawa 1998
Literatura uzupełniająca	
1	Marciniak W.: Przyrządy półprzewodnikowe i układy scalone. WNT, Warszawa 1998
2	Kulka Z., Nadachowski M.: Wzmacniacze operacyjne i ich zastosowania - cz. 2. WNT, Warszawa 1982

Macierz efektów kształcenia					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	MT1A_W02+ MT1A_W12+++	C1	W1÷W3, L5, L9	1, 2	O1, O2
EK 2	MT1A_W02+ MT1A_W12+++	C1, C2	W1÷W3, L2, L3, L5, L9	1, 2	O1, O2
EK 3	MT1A_W02+	C1, C2	W3÷W8,	1, 2	O1, O2

	MT1A_W12+++		W10, L4, L6÷L8		
EK 4	MT1A_W12+++	C2, C3	W4, W6÷W9, L3÷L9	1, 2	O1, O2
EK 5	MT1A_W12+++	C2, C3	W4÷W6, W8, L3, L4, L6÷L8	1, 2	O1, O2
EK 6	MT1A_W12+++	C2, C3	W6÷W10, L4, L6÷L8	1, 2	O1, O2
EK 7	MT1A_U02+ MT1A_U11+ MT1A_U17+	C3, C4, C5	W4, W7, W9, L1÷L9	1, 2	O1, O2
EK 8	MT1A_U11+ MT1A_U17+ MT1A_U19+	C3, C5	W1÷W8, W10, L2÷L9	1, 2	O1, O2
EK 9	MT1A_U03+ MT1A_U19+	C4, C5	L1÷L10	2	O2
EK 10	MT1A_K04+	C3, C4, C5	L2÷L9	2	O2

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Egzamin	60%
O2	Sprawozdania z wykonanych doświadczeń laboratoryjnych	100%

Autor programu:	dr inż. Paweł Komada
Adres e-mail:	p.komada@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Instytut Elektroniki i Technik Informacyjnych, Wydział Elektrotechniki i Informatyki