

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu
Mechanika i Budowa Maszyn
 (Nazwa kierunku studiów)

Studia I Stopnia

Przedmiot:	Elektronika	Electronic fundamentals
Rok: II		Semestr: IV
M 1 P 1 4 72-2_1		
Rodzaje zajęć i liczba godzin:	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Wykład	15	
Ćwiczenia	-	
Laboratorium	15	
Projekt	-	
Liczba punktów ECTS:	3	

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

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Podstawowe wiadomości z fizyki.
2	Podstawowe wiadomości z elektrotechniki.

Efekty kształcenia	
	W zakresie wiedzy:
EK1	Znajomość terminologii z zakresu elektroniki.
EK2	Znajomość podstawowych elementów elektronicznych.
	W zakresie umiejętności:
EK3	Nabycie umiejętności testowania elementów elektronicznych i wyznaczania ich podstawowych właściwości.
EK4	Nabycie umiejętności opracowania sprawozdań z prostych zadań inżynierskich.
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK5	Potrafi współpracować w grupie.

Treści programowe przedmiotu		
Forma zajęć - wykłady		
	Treści programowe	Liczba godzin
W1	Złącze p-n. Diody półprzewodnikowe.	1
W2	Właściwości i charakterystyki diod. Model diody półprzewodnikowej.	1
W3	Dioda pojemnościowa, stabilizacyjna, tunelowa, świecąca i fotodiody. Parametry i zastosowania diod.	1
W4	Budowa, działanie i właściwości tyrystora.	1

W5	Układy przekształtników sieciowych. Prostowniki niesterowane, prostowniki sterowane.	2
W6	Testowanie diod. Sposoby łączenia diod. Właściwości i zastosowania warystorów.	0,5
W7	Tranzystor bipolarny: budowa, działanie, właściwości.	1
W8	Charakterystyki statyczne tranzystora w różnych połączeniach. Właściwości tranzystora.	1
W9	Małosygnalowe schematy zastępcze tranzystora bipolarnego. Wielkosygnalowy model tranzystora.	1
W10	Sprzężenie zwrotne - definicja, rodzaje, zastosowanie.	1
W11	Właściwości idealnego i rzeczywistego wzmacniacza operacyjnego. Podstawowe układy pracy wzmacniacza operacyjnego.	2
W12	Układy logiczne - podstawy.	0,5
W13	Układy scalone. Płytki drukowane - rodzaje, właściwości, techniki otrzymywania.	0,5
W14	Serwomechanizmy - podstawowe pojęcia.	0,5
W15	Serwomechanizmy - rodzaje, zastosowania	1
	Suma godzin:	15

Forma zajęć – laboratorium

	Treści programowe	Liczba godzin
L1	Zajęcia wstępne: omówienie zasad BHP; zapoznanie z obsługą aparatury i stanowisk; omówienie sposobu przygotowania sprawozdań z ćwiczeń.	1
L2	Badanie czynnościowe diod; układy połączone szeregowo oraz równolegle.	2
L3	Obwody zintegrowane: wzmacniacz prądu stałego (układ odwracający, nieodwracający).	2
L4	Obwody zintegrowane: wzmacniacz prądu stałego (sumator, integrator).	2
L5	Badanie czynnościowe pracy tranzystorów oraz wyznaczanie charakterystyk statycznych.	2
L6	Prostowniki jednopółkwe i dwupółkwe – bez filtra i z filtrem.	2
L7	Prostownik z mostkiem Gretza – bez filtra i z filtrem.	2
L8	Badanie funkcyjów logicznych.	2
	Suma godzin:	15

Metody i środki dydaktyczne

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

Sposoby oceniania

Ocenianie kształtujące

F1	Krótkie pytania sprawdzające zrozumienie materiału podczas prowadzenia wykładu.
F2	Rozmowa nt zagadnień teoretycznych związanych z przeprowadzonym ćwiczeniem
F3	Rozmowa nt oceny uzyskanych wyników.
F4	Obserwacja krótkotrwała.
Ocenianie podsumowujące	
P1	Egzamin z zagadnień poruszanych na wykładzie.
P2	Zaliczenie teorii związanej z ćwiczeniem laboratoryjnym.
P3	Ocena wykonania sprawozdania z przeprowadzonych badań laboratoryjnych.
P4	Ocena zaliczeniowa z laboratorium na podstawie ocen cząstkowych z poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych.
P5	Przedłużona obserwacja.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze.	30
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie konsultacji i egzaminu – łączna liczba godzin w semestrze	5
Godziny niekontaktowe - przygotowanie się do zajęć	40
Suma	75
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
Literatura podstawowa	
1	Kaźmierkowski M., Matysik J.: Wprowadzenie do elektroniki i energoelektroniki, Oficyna Wyd. PW, Warszawa 2005.
2	Pióro B., Pióro M.: Podstawy elektroniki, cz. I i II, WSiP, Warszawa 2009.
3	Horowitz P., Hill W.: Sztuka elektroniki. WKiŁ, Warszawa 1998.
Literatura uzupełniająca	
4	Marciniak W.: Przyrządy półprzewodnikowe i układy scalone. WNT, Warszawa 1998
5	Kulka Z., Nadachowski M.: Wzmacniacze operacyjne i ich zastosowania - cz. 2. WNT, Warszawa 1982.
6	Michalski J.: Technologia i montaż płytek drukowanych, WNT, Warszawa, 1992.
7	Kostro J.: Elementy, urządzenia i układy automatyki, WSiP, Warszawa 1997.

Macierz efektów kształcenia						
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)		Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody i środki dydaktyczne	Sposoby oceniania
EK1	MBM1P_W19	+++	C1	W1÷W15	1	F1, P1
EK2	MBM1P_W19 MBM1P_U01	+++ +	C1, C2, C3	W1÷W15, L1÷L8	1, 2	F1÷F3, P1÷P4

EK3	MBM1P_U01 MBM1P_U11	+ +++	C1, C2, C3	W1÷W15, L1÷L8	1, 2	F1÷F3, P1÷P4
EK4	MBM1P_U01 MBM1P_U02	+ ++	C4	L1÷L8	2	F2, F3, P3, P4
EK5	MBM1P_K03	++	C5	L1÷L8	2	F4, P5

Formy oceny - szczegóły						
	Na ocenę 2 (ndst)	Na ocenę 3 (dst)	Na ocenę 3+ (dst+)	Na ocenę 4 (db)	Na ocenę 4+ (db+)	Na ocenę 5 (bdb)
EK1	Nie zna podstawowego słownictwa z zakresu poruszanej tematyki.	Zna główne słownictwo z zakresu elektroniki.	Poziom wiadomości pośredni między wymaganymi na oceny 3 i 4.	Zna terminologię i swobodnie się nią posługuje.	Poziom wiadomości pośredni między wymaganymi na oceny 4 i 5.	Zna w zakresie rozszerzonym terminologię z zakresu elektroniki.
EK2	Nie zna podstawowych elementów elektronicznych.	Potrafi wymienić podstawowe elementy elektroniczne i ich zastosowania.	Poziom wiadomości pośredni między wymaganymi na oceny 3 i 4.	Potrafi wymienić i krótko scharakteryzować elementy elektroniczne i ich zastosowania.	Poziom wiadomości pośredni między wymaganymi na oceny 4 i 5.	Potrafi wymienić, scharakteryzować elementy elektroniczne, podać sposoby ich badania oraz omówić zastosowania.
EK3	nie potrafi wyznaczyć parametrów.	z pomocą potrafi wyznaczyć parametry.	wykorzystując materiały pomocnicze potrafi wyznaczyć parametry.	potrafi wyznaczyć parametry dla większości przypadków.	potrafi wyznaczyć parametry.	potrafi wyznaczyć parametry stosując różne metody.
EK4	Nie potrafi prawidłowo przygotować dokumentacji.	Z pomocą przygotowuje dokumentację zawierającą „suche” dane.	Przygotowuje dokumentację zawierającą „suche” dane.	W dokumentacji przeprowadza opracowanie uzyskanych wyników.	Zwykle opracowuje uzyskane wyniki bogato je ilustrując i wyciągając trafne wnioski.	Opracowuje uzyskane wyniki bogato je ilustrując i wyciągając trafne wnioski.
EK5	Nie potrafi współpracować w grupie.	Współpracuje w grupie podporządkowując się jej.	Współpracuje w grupie.	Nie sprawdza się w roli lidera grupy.	Nie zawsze dobrze pełni rolę lidera.	Współpracuje w grupie przyjmując w niej różne role.

Autor programu:	dr inż. Paweł Komada
Adres e-mail:	pkomada@pwsz.chelm.pl
Jednostka organizacyjna:	Instytut Nauk Technicznych i Lotnictwa PWSZ w Chełmie
Osoba prowadząca zajęcia (poza autorem sylabusu)	mgr inż. Mariusz Holuk