

Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

I. INFORMACJE OGÓLNE

Nazwa zajęć: Elementy elektroniczne		Kod zajęć: C06	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:		automatyka i elektronika praktyczna, I stopień, studia inżynierskie	
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć:	obowiązkowe	
Rok studiów: I	Semestr: I	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 6	Data aktualizacji sylabusa: 15.09.2020
Instytut (Zakład) odpowiedzialny za zajęcia:		Instytut Inżynierii Technicznej	
Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail wykładowcy (wykładowców) /prowadzących zajęcia:		Franciszek Grabowski, dr hab. inż. franciszek.grabowski@pwste.edu.pl	

FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	30	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	45	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
Inna forma, (jaka):		Inna forma, (jaka):	
RAZEM:	75	RAZEM:	

II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

Cel (cele) prowadzenia zajęć:

Przekazanie aktualnej wiedzy dotyczącej działania i budowy podstawowych elementów elektronicznych stosowanych do budowy układów i systemów elektronicznych.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych (jeśli obowiązują):

wymagania formalne

wymagania wstępne w zakresie:

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych (jeśli obowiązują):

wymagania wstępne: znajomość podstaw matematyki, fizyki i teorii obwodów

WIEDZY: student zna podstawy matematyki, fizyki i teorii obwodów

UMIEJĘTNOŚCI: student potrafi samodzielnie zmontować prosty obwód elektryczny oraz przeprowadzić podstawowe pomiary napięcia i prądu

KOMPETENCJI: student potrafi pracować w grupie oraz samodzielnie opracowywać informacje na wskazany temat, wykazuje twórczą postawę w stawianiu pytań i szukaniu na nie odpowiedzi.

Przypisane do zajęć efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych odniesienie ich do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu.

UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się przypisane do zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Przypisane do zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii.

Symbol efektów uczenia się przypisanego do zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu #	
Wiedzy - zna i rozumie			
W01	Uporządkowana i podbudowana teoretycznie wiedza w zakresie budowy i zasad działania elementów elektronicznych oraz ich roli ich w układach	K_W01, K_W09	
W02	Znajomość modelowania elementów elektronicznych dla potrzeb analizy i syntezy układów	K_W01	
Umiejętności - potrafi			
E_U01	Umiejętność wykonania pomiarów podstawowych parametrów i charakterystyk elementów elektronicznych oraz ekstrakcji parametrów modeli, a także opracowanie dokumentacji pomiarowej	K_U01, K_U03, K_U12	
E_U02	Umiejętność czytania oraz tworzenia graficznej i tekstowej dokumentacji technicznej (rysunki, schematy, wykresy) oraz dokumentowania pomiarów, również z wykorzystaniem wspomagania komputerowego	K_U01, K_U03, K_U5, K_U06	
Kompetencji społecznych - jest gotów do			
E_K01	Opanowanie zasad pracy indywidualnej i zespołowej	K_K03	
E_K02	Rozumienie potrzeby kształcenia ustawicznego	K_K01	
<p>* kod zajęć, # efekty uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu (np. K_W01, K_U01) W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne 01, 02...- numer efektu uczenia się</p> <p>UWAGA! Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne w zależności od ogólnej liczby godzin zajęć.</p>			
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ			
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się przypisanych do zajęć
Wykład			

TK_01	Elementy elektroniczne – wprowadzenie; bierny elementy RLC oraz zasilanie. Fizyka półprzewodników	6	W01
TK_02	Złącze półprzewodnikowe p-n i dioda – zasada działania, budowa, parametry, charakterystyki, zastosowanie.	6	W01, W02
TK_03	Tranzystory (złączowy, bipolarny, z izolowaną bramką MOSFET) – zasada działania i budowa parametry, charakterystyki, zastosowanie.	12	W01, W02
TK_04	Zagadnienia termiczne w elementach elektronicznych	2	W01, W02
TK_05	Inne elementy półprzewodnikowe: elementy przełączające, bezzłączowe elementy, przyrządy ładunkowe CCD i inne	2	W01, W02
TK_06	Technologie półprzewodnikowe i elementy elektroniczne w układach scalonych oraz najnowsze osiągnięcia i trendy	2	W01
laboratorium			
TK_07	Wprowadzenie do laboratorium: organizacja, zasady prowadzenia pomiarów elementów elektronicznych, obsługa podstawowego sprzętu pomiarowego	2	U01, 05
TK_08	Badanie elementów RLC	4	U03, U02
TK_09	Złącze i diody półprzewodnikowe – charakterystyki, parametry, zastosowania	6	W01, U01, U02, K01,
TK_10	Tranzystory bipolarne – pomiary charakterystyk, praca statyczna i dynamiczna, tranzystor w zastosowaniach	6	W01, U01, U02, K01
TK_11	Tranzystory unipolarne – pomiary charakterystyk i podstawowych parametrów	6	W01, U01, U02, K01
TK_12	Praktyczna zespołowa (po 2 osoby) realizacja układu (wzmacniacza, generatora, filtra) wg założeń podanych przez prowadzącego. Obejmuje ona identyfikację i dobór elementów, wykonanie prototypu na płycie, przeprowadzenie testów i wykonanie dokumentacji technicznej.	21	W01, W02, U01, U02, K02

ZALECANA LITERATURA

Literatura podstawowa przedmiotu (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

1. Marciniak W. „Przyrządy półprzewodnikowe i układy scalone”, Warszawa, WNT, 1987
2. Koprowski J. „Podstawowe przyrządy półprzewodnikowe”, Kraków, Wyd. AGH, 2009
3. Polowczyk M., Klugmann E. „Przyrządy półprzewodnikowe”, Gdańsk, Wyd. PG, 2001

Literatura uzupełniająca przedmiotu:

1. Świt A., Pułtorak J. „Przyrządy półprzewodnikowe”, Warszawa, WNT, 1979
2. Horowitz P., Hill W. „Sztuka elektroniki. Cz. 1”, Warszawa, WKŁ, 2003
3. Tietze U., Schenk Ch. „Układy półprzewodnikowe”, Warszawa, WNT, 2009

INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA B-LEARNINGU

Microsoft Office 365 Teams

INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA E-LEARNINGU

Microsoft Office 365 Teams

III. INFORMACJE DODATKOWE

Odniesienie efektów uczenia się przypisanych do zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć.

Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć	Symbol treści programowych realizowanych w trakcie zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
Wiedza			
W01	TK_01, TK_06, TK_07, TK_08, TK_09, TK_10, TK_11, TK_12	Wykład i zajęcia praktyczne – prezentacja, wykład z dyskusją, realizacja praktycznych układów elektronicznych	Krótki sprawdzian pisemny przed każdymi zajęciami praktycznymi (z poprzednich zajęć)
W02	TK_01, TK_05, TK_06, TK_07, TK_08, TK_09, TK_10, TK_11, TK_12	Wykład i zajęcia praktyczne – prezentacja, wykład z dyskusją, realizacja praktycznych układów elektronicznych	Krótki sprawdzian pisemny przed każdymi zajęciami praktycznymi (z poprzednich zajęć)
Umiejętności			
U01	TK_01, TK_05, TK_06, TK_07, TK_08, TK_09, TK_10, TK_11, TK_12	Wykład i zajęcia praktyczne – prezentacja, wykład z dyskusją, realizacja praktycznych układów elektronicznych,	Krótki sprawdzian pisemny przed każdymi zajęciami praktycznymi (z poprzednich zajęć)
U02	TK_01, TK_12	Wykład z dyskusją, projekt i jego grupowa dyskusja	Krótki sprawdzian pisemny przed każdymi zajęciami praktycznymi (z poprzednich zajęć)
Kompetencje społeczne			
K01	TK_01, TK_05,	Wykład i zajęcia praktyczne – prezentacja, wykład z dyskusją, realizacja praktycznych układów elektronicznych	Krótki sprawdzian pisemny przed każdymi zajęciami praktycznymi (z poprzednich zajęć)
K02	TK_01, TK_12	Wykład z dyskusją, projekt i jego grupowa dyskusja	Ocena projektu wykonywanego w parze (TK_12)
MIARA ŚREDNIEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA NIEZBĘDNA DO UZYSKANIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (godziny)			
Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności *	
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem		75	
w tym liczba godzin z praktyk zawodowych realizowanych w uczelni (według harmonogramu)			
Praca własna studenta #		Przygotowanie do zajęć 20 Opracowywanie wyników, napisanie raportu z zajęć 50 Czytanie wskazanej literatury 15 Przygotowanie do egzaminu 20	
SUMA GODZIN:		180	
MIARA ŚREDNIEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA NIEZBĘDNA DO UZYSKANIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (punkty ECTS)			

		Liczba punktów ECTS *	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPIŚANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim	6	2,5
	Liczba punktów ECTS przypisana praktykom zawodowym, jeśli formą zajęć dla tego przedmiotu są praktyki zawodowe		
	Praca własna studenta		3,5
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min.			
# przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu			
KRYTERIA OCENIANIA I WYMAGANIA EGZAMINACYJNE			
Na ocenę dostateczną student ma wiedzę i potrafi... zadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami			
Na ocenę dobrą student ma wiedzę i potrafi... dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne			
Na ocenę bardzo dobrą student ma wiedzę i potrafi... znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne			
Kryteria różnicowania ocen w powiązaniu ze stopniem realizacji efektów uczenia się, muszą być: precyzyjne i czytelne.			

Podpis nauczyciela akademickiego lub osoby odpowiedzialnej za przedmiot:

.....
(imię i nazwisko)

.....
(podpis i data)

Podpis kierownika zakładu:

.....
(imię i nazwisko)

.....
(podpis i data)

Podpis dyrektora instytutu:

.....
(imię i nazwisko)

.....
(podpis i data)