

Karta opisu zajęć - Sylabus

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

I. INFORMACJE PODSTAWOWE

Nazwa zajęć: Układy elektroniczne i ich zastosowania	Cykl kształcenia: 2021-2022	Data aktualizacji sylabusu: 01.10.2021
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Automatyka i Elektronika Praktyczna,, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny		
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć: Zajęcia kształcenia kierunkowego	
Rok studiów:II	Semestr: IV	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 4	Koordynator zajęć Wołodimir Brygilewych, dr.nauk.techn., vbrygilewych@pwste.edu.pl	
Jednostka organizacyjna: Instytut Inżynierii Technicznej	Prowadzący zajęcia Wołodimir Brygilewych, dr.nauk.techn., vbrygilewych@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:	15	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	30	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	45	RAZEM:	

II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

<p>Wymagania wstępne i dodatkowe:</p> <p>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych (jeśli obowiązują):</p> <p>wymagania formalne: matematyka, fizyka, teoria obwodów, elementy elektroniczne,</p> <p>WYMAGANIA WSTĘPNE:</p> <p>podstawy fizyki ciała stałego, rozwiązywanie obwodów prądu stałego i zmiennego, podstawy działania elementów biernych (rezystor, kondensator, cewka) oraz półprzewodnikowych (diody, tranzystor bipolarny, tranzystor polowy), podstawowe układy elektroniczne (zasilanie tranzystorów, wzmacniacze tranzystorowe, wzmacniacze operacyjne)..</p> <p>UMIEJĘTNOŚCI: student potrafi samodzielnie zmontować prosty obwód elektroniczny oraz przeprowadzić podstawowe pomiary napięcia i prądu</p> <p>KOMPETENCJI: student potrafi pracować w grupie oraz samodzielnie opracowywać informacje na wskazany temat, wykazuje twórczą postawę w stawianiu pytań i szukaniu na nie odpowiedzi.</p>	
<p>Cel (cele) kształcenia dla zajęć:</p> <p>Przedmiot integrujący wiadomości z Teorii obwodów, Fizyki ciała stałego, Elementów elektronicznych. Nauczanie i utrwalanie wiadomości z podstawowych układów analogowych i cyfrowych na poziomie elementów, układów i systemów. Uruchamianie układów prototypowych i przeprowadzanie pomiarów laboratoryjnych. Wyrabianie umiejętności analizy i syntezy podstawowych układów elektronicznych, w tym komputerowego wspomaganie projektowania i symulacji.</p>	
<p>Efekty uczenia się określone dla zajęć</p>	
<p>Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się</p>	
<p>UWAGA:</p> <p>Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą od formy zajęć.</p>	
<p>Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*</p>	<p>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:</p>
<p>Wiedzy - zna i rozumie</p>	
M_01	<p>Student/Absolwent rozumie opis i potrafi przeprowadzić analizę działania analogowych i cyfrowych układów oraz systemów elektronicznych, a także podstawowych zjawisk fizycznych w nich zachodzących, zna zasady działania tych układów w bardziej złożonych urządzeniach.</p>
M_02	<p>Student ma wiedzę w zakresie metrologii, metod pomiaru i ekstrakcji podstawowych wielkości opisujących układy elektroniczne, metod obliczeniowych i narzędzi informatycznych niezbędnych do analizy i przeprowadzania symulacji.</p>
M_03	<p>Student rozumie podstawy metodyki projektowania analogowych i cyfrowych układów elektronicznych, również w wersji scalonej, posiada wiedzę teoretyczną oraz praktyczną z zakresu budowy i zasad działania układów elektronicznych oraz ich zastosowań.</p>
<p>Umiejętności - potrafi</p>	
M_04	<p>Student/Absolwent posiada praktyczne umiejętności analizy i syntezy układów elektronicznych, potrafi dokonywać analizy sygnałów i prostych systemów przetwarzania sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości, stosując techniki analogowe i cyfrowe oraz odpowiednie narzędzia sprzętowe i programowe, umie porównywać różne rozwiązania projektowe układów elektronicznych ze względu na zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne (pobór mocy, szybkość działania, koszt, niezawodność, topologia, itp.).</p>
M_05	<p>Student potrafi posługiwać się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości charakteryzujących układy elektroniczne, posiada umiejętności korzystania z dostępnych źródeł informacji w celu dobrania odpowiednich komponentów projektowanego układu lub systemu.</p>

Kompetencji społecznych - jest gotów do				
M_06	Student/Absolwent potrafi korzystać z wiedzy w sposób kreatywny, ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności zawodowej, w tym wpływ na środowisko naturalne i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.			
M_07	Student ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, Absolwent ma świadomość ważności roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i ich wpływu na poprawę jakości życia społeczeństwa.			
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA ZAJĘĆ				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaRIA i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla zajęć
		wykład		
TP-01	Układy stabilizacji prądu i napięć. Podstawowe układy wzmacniające na tranzystorach bipolarnych i polowych. Modele analityczne i metody projektowania,		2	M_01, M_02, M_03, M_04, M_06
TP-02	Układy z zastosowaniem wzmacniaczy operacyjnych.		2	M_01, M_02, M_03, M_04, M_06
TP-03	Generatory drgań sinusoidalnych i niesinusoidalnych. Generatory kwarcowe.		2	M_01, M_02, M_03, M_04, M_06
TP-04	Wybrane nieliniowe układy analogowe: filtracja, modulacja i demodulacja.		2	M_01, M_02, M_03, M_04, M_06
TP-05	Układy sekwencyjne: asynchroniczne i synchroniczne		2	M_01, M_02, M_03, M_04, M_06
TP-06	Układy kombinacyjne. Multipleksery, sumatory, kodery i dekodery		2	M_01, M_02, M_03, M_04, M_06
TP-07	Przetworniki analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe.		3	M_01, M_02, M_03, M_04, M_06
		zajęcia praktyczne		
TP-08	Układy prostowniczy i stabilizacji napięcia		4	M_04, M_05, M_06, M_07,
TP-09	Badanie wzmacniacza na tranzystorach bipolarnych i polowych: charakterystyki częstotliwościowa i fazowa		4	M_04, M_05, M_06, M_07,
TP-10	Układy z wzmacniaczem operacyjnym. Zastosowania wzmacniaczy operacyjnych w filtrach.		4	M_04, M_05, M_06, M_07,

	Minimalizacja układów kombinacyjnych. Synteza układów sekwencyjnych.		4	M_04, M_05, M_06, M_07,
TP-12	Praktyczna zespołowa (po 2 osoby) realizacja układu analogowego lub cyfrowego wg założeń podanych przez prowadzącego. Obejmuje ona identyfikację i dobór elementów, wykonanie prototypu na płytce, przeprowadzenie testów i wykonanie dokumentacji technicznej.		14	M_03, M_04, M_05, M_06, M_07,

ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)

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

1. Układy elektroniczne. Cz. 1, Układy analogowe liniowe / Zbigniew Nosal, Jerzy Baranowski ; pod red. Jerzego Baranowskiego. - Wyd. 4. - Warszawa : Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2003.
2. Analogowe układy mikroelektroniczne do zastosowań w urządzeniach pomiarowych i czujnikach / red. Zenon Gotry. - Lublin : Lubelskie Towarzystwo Naukowe, 2000
3. Elementy i układy elektroniczne w pytaniach i odpowiedziach / Mirosław Rusek, Jerzy Pasierbiński. - Wydanie 5 - 1 dodruk (PWN). - Warszawa : Wydawnictwo WNT - Wydawnictwo Naukowe PWN, 2020
4. Podstawowe układy elektroniczne : wzmacniacze i generatory / Jerzy Pawłowski. - Wyd. 2 zm. - Warszawa : Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 1980
5. Współczesne układy cyfrowe / Jarosław Doliński. - Legionowo : Wydawnictwo BTC, 2009.

Literatura uzupełniająca:

1. Marciniak W.: Przyrządy półprzewodnikowe i układy scalone. WNT, Warszawa 1998.
2. Tietze U., Schenk Ch.: Układy półprzewodnikowe. WNT, Warszawa 1998.
3. Zachara Z., Wojtuszkiewicz K., *PSpice przykłady praktyczne*, Wydawnictwo MIKOM, 2001

III. INFORMACJE DODATKOWE

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

Symbol efektu uczenia się określonego dla 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	wykład	
M_01	TP_01, TP_02, TP_03, TP_04, TP_05, TP_06, TP_07,	Wykład i zajęcia praktyczne – prezentacja, wykład z dyskusją, realizacja praktycznych układów elektronicznych	Krótki sprawdzian pisemny przed każdymi zajęciami praktycznymi (z poprzednich zajęć)
M_02	TP_01, TP_02, TP_03, TP_04, TP_05, TP_06, TP_07,	Wykład i zajęcia praktyczne – prezentacja, wykład z dyskusją, realizacja praktycznych układów elektronicznych,	Krótki sprawdzian pisemny przed każdymi zajęciami praktycznymi (z poprzednich zajęć)

M_03	TP_01, TP_02, TP_03, TP_04, TP_05, TP_06, TP_07, TP_12	Wykład i zajęcia praktyczne – prezentacja, wykład z dyskusją, realizacja praktycznych układów elektronicznych,	Krótki sprawdzian pisemny przed każdymi zajęciami praktycznymi (z poprzednich zajęć)
	Umiejętności	ćwiczenia, laboratorium, projekt, zajęcia praktyczne	
M_04	TP_01, TP_02, TP_03, TP_04, TP_05, TP_06, TP_07, TP_08, TP_09, TP_10, TP_11, TP_12	Wykład i zajęcia praktyczne – prezentacja, wykład z dyskusją, realizacja praktycznych układów elektronicznych,	Krótki sprawdzian pisemny przed każdymi zajęciami praktycznymi (z poprzednich zajęć)
M_05	TP_08, TP_09, TP_10, TP_11, TP_12	Wykład z dyskusją, projekt i jego grupowa dyskusja	Krótki sprawdzian pisemny przed każdymi zajęciami praktycznymi (z poprzednich zajęć)
	Kompetencje społeczne	ćwiczenia, laboratorium, projekt, zajęcia praktyczne	
M_06	TP_01, TP_02, TP_03, TP_04, TP_05, TP_06, TP_07, TP_08, TP_09, TP_10, TP_11, TP_12	Wykład i zajęcia praktyczne – prezentacja, wykład z dyskusją, realizacja praktycznych układów elektronicznych,	Analiza wyników nauczania w zakresie wiedzy i umiejętności studentów
M_07	TP_08, TP_09, TP_10, TP_11, TP_12	Wykład z dyskusją, projekt i jego grupowa dyskusja	Obserwacja zachowań studentów podczas realizacji ćwiczeń praktycznych
<p>Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.</p> <p>Dla wykładu: * np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy # np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt</p> <p>Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.</p>			
BILANS PUNKTÓW ECTS			
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)			
Forma aktywności		Liczba godzin *	
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia		45	
Praca własna studenta		30	
SUMA GODZIN:		75	
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)			
		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 4	2.5
	Praca własna studenta		1.5

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

OPIS PRACY WŁASNJE STUDENTA:

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

- przygotowanie do zajęć,
- opracowanie wyników zajęć praktycznych,
- czytanie wskazanej literatury

KRYTERIA OCENIANIA

Ocena kształtująca:

Ocena podsumowująca:

Na ocenę dostateczną student ma wiedzę i potrafi samodzielnie zmontować prosty układ elektroniczny oraz przeprowadzić podstawowe pomiary napięcia i prądu. Na ocenę dobrą student ma wiedzę w zakresie metrologii, metod pomiaru i ekstrakcji podstawowych wielkości opisujących układy elektroniczne, metod obliczeniowych i narzędzi informatycznych niezbędnych do analizy i przeprowadzania symulacji. Potrafi samodzielnie zmontować złożony układ elektroniczny oraz przeprowadzić podstawowe pomiary napięcia i prądu

Na ocenę bardzo dobrą student ma wiedzę i rozumie podstawy metodyki projektowania analogowych i cyfrowych układów elektronicznych Student potrafi przeprowadzić analizę działania analogowych i cyfrowych układów oraz systemów elektronicznych, a także podstawowych zjawisk fizycznych w nich zachodzących, zna zasady działania tych układów

INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA B-LEARNINGU

INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA E-LEARNINGU

.....
(data, podpis Koordynatora
odpowiedzialnego za zajęcia)

.....
(data, podpis Dyrektora Instytutu/
Kierownika Jednostki Międzyinstytutowej)

.....
(data, podpis Kierownika Zakładu)

*Uwaga:
Karta opisu zajęć (sylabus) musi być dostępna dla studenta.*