

Karta opisu zajęć - Sylabus

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

I. INFORMACJE OGÓLNE

Nazwa zajęć: Teoria obwodów i sygnałów		Kod zajęć: B06	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:		Informatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny	
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć:	Zajęcia kształcenia kierunkowego	
Rok studiów: I	Semestr: I	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 6	Data aktualizacji sylabusu: 17.03.2021
Instytut (Zakład) odpowiedzialny za zajęcia:		Instytut Inżynierii Technicznej	
Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail wykładowcy (wykładowców)/prowadzących zajęcia:		Wołodimir Brygilevych, dr.nauk.techn., vbrygilevych@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:	15	Ćwiczenia:	
Laboratorium:	15	Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	60	RAZEM:	

II. INFORMACJE SZCZEGÓLNE

Cel (cele) prowadzenia zajęć

Rozumienie zjawisk fizycznych występujących podczas przepływu prądu elektrycznego w obwodach zamkniętych oraz generacji i propagacji sygnałów. Umiejętność rozwiązywania obwodów elektrycznych metodami analitycznymi i numerycznymi, a także umiejętność opisu i analizy sygnałów. Zapoznanie z podstawowym sprzętem pomiarowym oraz technikami wykorzystywanymi w miernictwie wielkości elektrycznych i do obserwacji sygnałów elektronicznych.

<p>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych (jeśli obowiązują): wymagania formalne: matematyka, fizyka WYMAGANIA WSTĘPNE: elementarna znajomość matematyki, wiedza na temat praw Ohma i Kirchhoffa, umiejętność rozwiązywania podstawowych obwodów elektrycznych UMIĘJĘTNOŚCI: 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.</p>		
<p>Przypisane do zajęć efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych i 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.</p>		
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		
M_01	posiada elementarną wiedzę z zakresu teorii obwodów i sygnałów, pozwalającą rozumieć zagadnienia elektrotechniki	K_W01, K_W02, K_W03,
M_02	rozumie podstawowe zjawiska występujące przy przepływie sygnałów elektrycznych o charakterze stałym i przemiennym	K_W02, K_W03,
M_03	zna zasady pomiarów wielkości sygnałów elektrycznych	K_W03
M_04	zna wybrane metody analityczne dedykowane rozwiązywaniu obwodów elektrycznych, zna narzędzia do symulacji komputerowej	K_W01,
M_05	zna zasady bezpiecznego używania urządzeń elektrycznych i elektronicznych	K_W02, K_W03,
Umiejętności - potrafi		
M_06	potrafi skonfigurować połączenia obwodów elektrycznych	K_U25
M_07	potrafi posługiwać się przyrządami pomiarowymi oraz infrastrukturą zasilającą obwody	K_U23, K_U26
M_08	potrafi rozwiązać obwód elektryczny za pomocą metod analitycznych	K_U07
M_09	potrafi dokonać symulacji komputerowej zjawisk zachodzących w obwodach elektrycznych	K_U03
Kompetencji społecznych - jest gotów do		
M_10	student ma świadomość konieczności ciągłego doształcania się oraz podnoszenia swoich kwalifikacji zawodowych,	K_K01, K_K03
M_11	student troszczy się o powierzony sprzęt, jest odpowiedzialny za powierzone zadania	K_K03, K_K04
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			
TP-01	Sygnały elektryczne i ich klasyfikacja. Pojęcia podstawowe: ładunek elektryczny, prąd i napięcie elektryczne, energia elektryczna i moc. Parametry sygnałów przemiennych. Problematyka bezpieczeństwa użytkowania urządzeń elektrycznych. Przyrządy pomiarowe wielkości elektrycznych.	4	M_01, M_02, M_03, M_04, M_07, M_08, M_10
TP-02	Podstawowe pojęcia obwodów elektrycznych: gałąź, węzeł, oczko. Obwody liniowe i nieliniowe. Zastosowanie fundamentalnych praw elektrotechniki do rozwiązywania obwodów elektrycznych prądu stałego. Istota transformacji sygnałów sinusoidalnych w dziedzinę liczb zespolonych.	8	M_01, M_02, M_04, M_08, M_10
TP-03	Metody rozwiązywania obwodów liniowych: metoda klasyczna, metoda prądów oczkowych, metoda potencjałów węzłowych.	10	M_01, M_02, M_04, M_08, M_10
TP-04	Metody analizy obwodów nieliniowych prądu stałego: linearyzacja, m. charakterystyki łącznej, przecięcia charakterystyk.	6	M_01, M_02, M_04, M_08, M_10
TP-05	Przykłady zastosowania analizy numerycznej w rozwiązywaniu obwodów. Symulacja komputerowa wybranych przypadków.	6	M_01, M_02, M_09, M_10
ćwiczenia			
TP-06	Obliczanie elementarnych obwodów elektrycznych prądu stałego, rezystancje zastępcze, dopasowanie rezystancji źródła napięcia stałego do rezystancji obciążenia - bilans mocy.	4	M_01, M_02, M_04, M_07, M_08, M_10
TP-07	Zastosowanie metody praw Kirchoffa, metody prądów oczkowych oraz metody potencjałów węzłowych do obliczania obwodów rozgałęzionych prądu stałego	4	M_01, M_02, M_04, M_07, M_08, M_10
TP-08	Działania na liczbach zespolonych, zapis sygnałów sinusoidalnych przy pomocy liczb zespolonych. Moc zespolona.	3	M_01, M_02, M_04, M_07, M_08, M_10
TP-09	Obliczanie obwodów rozgałęzionych prądu sinusoidalnego. Zajęcia zaliczeniowe	4	M_01, M_02, M_04, M_07, M_08, M_10
laboratorium			
TP-10	Zajęcia organizacyjne. Zasady odbywania zajęć praktycznych, warunki zaliczenia przedmiotu, regulamin pracowni. Zapoznanie studentów ze stanowiskami oraz z zasadami BHP. Prezentacja tematyki zajęć.	2	M_03, M_05, M_10, M_11,
TP-11	Zapoznanie się ze środowiskiem Matlaba. Zastosowanie języka do symulacji komputerowej sygnałów przemiennych.	3	M_07, M_08, M_09
TP-12	Badanie praw Kirchoffa w obwodach rozgałęzionych i nierozgałęzionych prądu stałego.	2	M_03, M_05, M_06, M_07, M_08,
TP-13	Badanie obwodów rozgałęzionych i nierozgałęzionych RLC. Pomiar mocy	3	M_03, M_05, M_06, M_07, M_08,

TP-14	Badanie zjawiska rezonansu napięć i prądów.	2	M_03, M_05, M_06, M_07, M_08,
TP-15	Aproksymacja charakterystyk prądowo-napięciowych elementów nieliniowych z wykorzystaniem Matlaba.	3	M_01, M_02, M_09

ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)

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

1. Teoria obwodów elektrycznych / Stanisław Bolkowski. Wyd. 6. - Warszawa : Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, 2001/
2. Podstawy teorii obwodów. T. 1 / Jerzy Osowski, Jerzy Szabatın. Wyd 5 dodr. - 2005. – 359s,
3. Podstawy teorii obwodów. T. 2 / Jerzy Osowski, Jerzy Szabatın. Wyd. 4. - 2001. - 410s
4. Osowski S., Siwek K., Śmiałek M.: Teoria obwodów. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006.
- 5.

Literatura uzupełniająca przedmiotu:

1. Szabatın J., Śliwa E. (praca zbiorowa), *Zbiór zadań z teorii obwodów*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2003.
2. Szulim M., Watral Z., Sienkiewicz J., Sokołowski Z.: *Laboratorium Obwodów i Sygnałów Elektrycznych*. OW WAT, Warszawa 2005.
3. Elektronika / John Watson ; tł. z jęz. ang. Michał Nadachowski. Wyd. 2. - Warszawa : Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 2002. – 446
4. Elektronika : od praktyki do teorii / Charles Platt ; [tł. Janusz Grabis]. Wyd. 2. - Gliwice : Wydawnictwo Helion, 2016. - XXI, 370 s

INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA B-LEARNINGU

INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA E-LEARNINGU

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			
M_01	TP_01, TP_02, TP_03, TP_04, TP_05, TP_06, TP_07, TP_08, TP_09,	Wykład i prezentacja multymedialna, wykład z dyskusją, realizacja praktycznych układów elektronicznych	Egzamin pisemny
M_02	TP_01, TP_02, TP_03, TP_04, TP_05, TP_06, TP_07, TP_08, TP_09,	Wykład i prezentacja multymedialna, wykład z dyskusją, realizacja praktycznych układów elektronicznych	Egzamin pisemny

M_03	TP_01, TP_10, TP_12, TP_13, TP_14, TP_15,	Wykład i prezentacja multymedialna, wykład z dyskusją, realizacja praktycznych układów elektronicznych	Egzamin pisemny
M_04	TP_01, TP_02, TP_03, TP_04, TP_06, TP_07, TP_08, TP_09,	Wykład i prezentacja multymedialna, wykład z dyskusją, realizacja praktycznych układów elektronicznych	Egzamin pisemny
M_05	TP_10, TP_12, TP_13, TP_14	Wykład i prezentacja multymedialna, wykład z dyskusją, realizacja praktycznych układów elektronicznych	Egzamin pisemny
Umiejętności			
M_06	TP_12, TP_13, TP_14,	Cwiczenia praktyczne zajęcia laboratoryjne,	Przewidziane są oceny ze sprawozdań z wykonanych ćwiczeń, a także oceniana będzie wiedza merytoryczna za pomocą krótkiego kolokwium przed każdym ćwiczeniem praktycznym.
M_07	TP_10, TP_12, TP_13, TP_14	Cwiczenia praktyczne zajęcia laboratoryjne,	Przewidziane są oceny ze sprawozdań z wykonanych ćwiczeń, a także oceniana będzie wiedza merytoryczna za pomocą krótkiego kolokwium przed każdym ćwiczeniem praktycznym.
M_08	TP_01, TP_02, TP_03, TP_04, TP_06, TP_07, TP_08, TP_09, TP_11, TP_12, TP_13, TP_14	Cwiczenia praktyczne zajęcia laboratoryjne,	Zaliczenie pisemne
M_09	TP_05, TP_11, TP_15	Cwiczenia praktyczne zajęcia laboratoryjne,	Przewidziane są oceny ze sprawozdań z wykonanych ćwiczeń, a także oceniana będzie wiedza merytoryczna za pomocą krótkiego kolokwium przed każdym ćwiczeniem praktycznym.
Kompetencje społeczne			
M_10	TP_01, TP_02, TP_03, TP_04, TP_05, TP_06, TP_07, TP_08, TP_09,	Cwiczenia praktyczne zajęcia laboratoryjne,	Analiza wyników nauczania w zakresie wiedzy i umiejętności studentów

M_11	TP_10	Cwiczenia praktyczne zajęcia laboratoryjne,	Obserwacja zachowań studentów podczas realizacji ćwiczeń praktycznych
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		60	
w tym liczba godzin z praktyk zawodowych realizowanych w uczelni (według harmonogramu)			
Praca własna studenta (Studia literaturowe, przygotowanie do laboratorium, opracowanie sprawozdań)		30	
SUMA GODZIN:		90	
MIARA ŚREDNIEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA NIEZBĘDNA DO UZYSKANIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (punkty ECTS)			
		Liczba punktów ECTS *	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim	6	4
	Liczba punktów ECTS przypisana praktykom zawodowym, jeśli formą zajęć dla tego przedmiotu są praktyki zawodowe		
	Praca własna studenta		2
KRYTERIA OCENIANIA I WYMAGANIA EGZAMINACYJNE			
Na ocenę dostateczną student ma wiedzę z zakresu teorii obwodów i sygnałów, pozwalającą rozumieć zagadnienia elektrotechniki. Potrafi skonfigurować połączenia prostych obwodów elektrycznych			
Na ocenę dobrą student ma wiedzę o podstawowych zjawiskach występujące przy przepływie sygnałów elektrycznych o charakterze stałym i przemiennym Potrafi rozwiązać obwód elektryczny za pomocą metod analitycznych			
Na ocenę bardzo dobrą student ma wiedzę o wybranych metodach analitycznych dedykowanych rozwiązywaniu obwodów elektrycznych, zna narzędzia do symulacji komputerowej. Potrafi dokonać symulacji komputerowej zjawisk zachodzących w obwodach elektrycznych			
Kryteria różnicowania ocen w powiązaniu ze stopniem realizacji efektów uczenia się, muszą być: precyzyjne i czytelne.			

Podpis nauczyciela akademickiego lub osoby odpowiedzialnej za przedmiot:

...Volodymyr Brygilevych.....
(imię i nazwisko)

.....
(podpis i data)

Podpis kierownika zakładu:

.....
(imię i nazwisko)

.....
(podpis i data)

Podpis dyrektora instytutu:

.....
(imię i nazwisko)

.....
(podpis i data)