

Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

I. INFORMACJE PODSTAWOWE

Nazwa zajęć: Podstawy elektroniki i elektrotechniki	Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2023-2024
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:II
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 3	Koordinator zajęć Wołodimir Brygilevych, dr.nauk.techn., vbrygilevych@pwste.edu.pl
Jednostka organizacyjna: Instytut Inżynierii Technicznej	

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:	30	Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	45	RAZEM:	

II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

Wymagania wstępne i dodatkowe:

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

WYMAGANIA WSTĘPNE:

elementarna znajomość matematyki, wiedza na temat praw Ohma i Kirchhoffa, umiejętność rozwiązywania podstawowych obwodów elektrycznych

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.

<p>Cel (cele) kształcenia dla zajęć:</p> <p>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>		
<p>EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW</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 one od formy zajęć.</p>		
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Wiedzy - zna i rozumie		
M_01	posiada elementarną wiedzę z zakresu teorii obwodów i sygnałów, pozwalającą rozumieć zagadnienia elektrotechniki	K_W01, K_W02, K_W09,
M_02	rozumie podstawowe zjawiska występujące przy przepływie sygnałów elektrycznych o charakterze stałym i przemiennym	K_W01,
M_03	zna zasady pomiarów wielkości sygnałów elektrycznych	K_W10
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_W09,
Umiejętności - potrafi		
M_06	potrafi skonfigurować połączenia obwodów elektrycznych	K_U16
M_07	potrafi posługiwać się przyrządami pomiarowymi oraz infrastrukturą zasilającą obwody	K_U12
M_08	potrafi rozwiązać obwód elektryczny za pomocą metod analitycznych	K_U06
M_09	potrafi dokonać symulacji komputerowej zjawisk zachodzących w obwodach elektrycznych	K_U06
Kompetencji społecznych - jest gotów do		
M_10	student ma świadomość konieczności ciągłego doksztalcania się oraz podnoszenia swoich kwalifikacji zawodowych,	K_K01, K_K03
M_11	student troszczy się o powierzony sprzęt, jest odpowiedzialny za powierzone zadania	K_K05
<p>UWAGA!</p> <p>Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.</p>		
<p>TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA</p>		

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	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		wykład		
TP-01	Pojęcia podstawowe elektrotechniki: ładunek elektryczny, prąd i napięcie elektryczne, energia elektryczna i moc. Rodzaje sygnałów elektrycznych, parametry sygnałów przemiennych. Podstawowe pojęcia obwodów elektrycznych. Elementy w odwodach. Łączenie elementów.	2	Wykład i prezentacja multymedialna, wykład z dyskusją, realizacja praktycznych układów elektronicznych	Kolokwium pisemny
TP-02	Prawa Kirchhoffa, twierdzenie Thevenina i Nortona, zasada superpozycji Obwody rozgałęzione prądu stałego: metody analizy i przekształcania obwodów: metoda prądów oczkowych, metoda potencjałów węzłowych.	2	Wykład i prezentacja multymedialna, wykład z dyskusją, realizacja praktycznych układów elektronicznych	Kolokwium pisemny
TP-03	Obwody liniowe prądu sinusoidalnego. Moc w obwodach o wymuszeniach sinusoidalnie zmiennych. Obwody rezonansowe.	2	Wykład i prezentacja multymedialna, wykład z dyskusją, realizacja praktycznych układów elektronicznych	Kolokwium pisemny
TP-04	Elementy półprzewodnikowe złączowe. Typy diod, dioda LED.	2	Wykład i prezentacja multymedialna, wykład z dyskusją, realizacja praktycznych układów elektronicznych	Kolokwium pisemny
TP-05	Tranzystory bipolarne i polowe, elementy przełączalne. Budowa, zasada działania oraz charakterystyki tranzystora bipolarnego.	2	Wykład i prezentacja multymedialna, wykład z dyskusją, realizacja praktycznych układów elektronicznych	Kolokwium pisemny
TP-06	Elementy i układy zasilające, wzmacniacze operacyjne, filtry, generatory	2	Wykład i prezentacja multymedialna, wykład z dyskusją, realizacja praktycznych układów elektronicznych	Kolokwium pisemny

TP-07	Układy cyfrowe: właściwości i klasyfikacja bramki TTL i CMOS. Układy logiczne: kombinacyjne i sekwencyjne Przetworniki cyfrowo-analogowe i analogowo-cyfrowe	3	Wykład i prezentacja multymedialna, wykład z dyskusją, realizacja praktycznych układów elektronicznych	Kolokwium pisemny
		Laboratorium		
TP-08	Układy rezystancyjne. Podzielniki napięcia	4	zajęcia praktyczne	Zaliczenie zajęcia praktycznego
TP-09	Układy RC- stale czasowe	4	zajęcia praktyczne	Zaliczenie zajęcia praktycznego
TP-10	Badanie diod półprzewodnikowych prądem stałymi zmiennym	4	zajęcia praktyczne	Zaliczenie zajęcia praktycznego
TP-11	Badanie stabilizatora z diodą Zenera	4	zajęcia praktyczne	Zaliczenie zajęcia praktycznego
TP-12	Badanie tranzystorów bipolarnych	4	zajęcia praktyczne	Zaliczenie zajęcia praktycznego
TP-10	Badanie tranzystorów unipolarnych	4	zajęcia praktyczne	Zaliczenie zajęcia praktycznego
TP-14	Pomiar mocy w obwodach rozgałęzionych	6	zajęcia praktyczne	Zaliczenie zajęcia praktycznego
<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:</p> <p>* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy</p> <p># np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt</p> <p>Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.</p>				
ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)				
<p>Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Teoria obwodów / Stanisław Osowski, Krzysztof Siwek, Michał Śmiałek. - Warszawa : Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2006. 2. Podstawy teorii obwodów. T. 1 / Jerzy Osowski, Jerzy Szabatin. Wyd 5 dodr. - 2005. – 359s, 3. Podstawy teorii obwodów. T. 2 / Jerzy Osowski, Jerzy Szabatin. Wyd. 4. - 2001. - 410s 4. Sztuka elektroniki. Cz. 1 / Paul Horowitz, Winfield Hill ; z jęz. ang. tł. Bogusław Kalinowski, Grażyna Kalinowska. Wyd. 11. - Warszawa : Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 2014. – 508 5. Sztuka elektroniki. Cz. 2 / Paul Horowitz, Winfield Hill ; z jęz. ang. tł. Bogusław Kalinowski, Grażyna Kalinowska. Wyd. 11. - Warszawa : Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 2014. – 676 6. Układy elektroniczne. Cz. 1, Układy analogowe liniowe / Zbigniew Nosal, Jerzy Baranowski ; pod red. Jerzego Baranowskiego. Wyd. 4. - Warszawa : Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2003. – 467 				

Literatura uzupełniająca:

1. Szabatin 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
5. J. Kalisz: „Podstawy elektroniki cyfrowej”. WKŁ, Warszawa 2002

III. INFORMACJE DODATKOWE**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:3	2
	Praca własna studenta		1

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

OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbole 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.

KRYTERIA OCENIANIA**Ocena kształtująca:**

ocena przygotowania do zajęć, ocena (na podstawie obserwacji) umiejętności pracy w mikrozespole
ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania zadań podczas ćwiczeń i zajęć praktycznych
ocena aktywności podczas zajęć

Ocena podsumowująca:

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

**INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA
ODLEGŁOŚĆ**

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

.....
(data, podpis Kierownika Zakładu/
Kierownika Jednostki Międzyinstytutowej)

Uwaga:

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