



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Telekomunikacji,
Informatyki i Elektrotechniki

Karta przedmiotu
Wybrane zagadnienia z elektrotechniki

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów elektrotechnika Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki Poziom studiów drugiego stopnia (mgr inż.) Profil studiów Profil praktyczny Forma studiów studia stacjonarne		Cykl kształcenia (nabór) 2025/26 Kod przedmiotu 05EL-PS.DI3C.2249.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Wymagania wstępne	Podstawowa wiedza z zakresu teorii obwodów elektrycznych, podstaw metod numerycznych i matematyki.		
Przedmioty wprowadzające	Brak przedmiotów wprowadzających.		
Koordynator	Zbigniew Kłosowski, Sławomir Cieślik		
Okres Semestr 1	Forma zaliczenia Egzamin Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 30		Liczba punktów ECTS 2.0

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Egzamin Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 25 Ćwiczenia laboratoryjne: 25 Ćwiczenia projektowe: 20	Liczba punktów ECTS 4.0
---------------------------	---	-----------------------------------

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	Ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie matematyki stosowanej, niezbędną do modelowania i analizy działania nieliniowych obwodów elektrycznych.	EL_P2_K_W01	P7S_WG
W2	Ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę dotyczącą wybranych zagadnień z elektrotechniki, w tym obwodów i systemów elektrycznych z nieliniowymi elementami, zagadnieniami syntezy dwójników elektrycznych oraz wrażliwości napięciowej i prądowej obwodów elektrycznych.	EL_P2_K_W02	P7S_WG
Umiejętności:			
U1	Potrafi ocenić przydatność i zidentyfikować ograniczenia metod i narzędzi stosowanych do analizy obwodów elektrycznych z elementami nieliniowymi oraz do syntezy dwójników elektrycznych. Potrafi wykorzystać metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne do rozwiązywania zadań inżynierskich w wybranych dziedzinach elektrotechniki.	EL_P2_K_U02, EL_P2_K_U11	P7S_UW, P7S_UW P7S_UW_inż
U2	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty z wybranych dziedzin elektrotechniki, w tym związanych z analizą obwodów elektrycznych z elementami nieliniowymi oraz synteza dwójników elektrycznych. Potrafi wykonać pomiary i symulacje komputerowe, wykorzystując metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne. Właściwie interpretuje uzyskane wyniki i wyciąga wnioski poparte w wykonanych eksperymentach.	EL_P2_K_U10	P7S_UW P7S_UW_inż
Kompetencje społeczne:			
K1	Myśli i działa kreatywnie.	EL_P2_K_K02	P7S_KO

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Sem. 1 Usystematyzowanie wybranych zagadnień z elektrotechniki na poziomie inżynierskim. Obwody nieliniowe. Charakterystyki i parametry elementów nieliniowych. Analiza obwodów nieliniowych w stanach ustalonych i nieustalonych z wykorzystaniem metod numerycznych.	Wykład	W1, W2
2.	Sem. 2 Synteza obwodów liniowych. Synteza dwójników pasywnych. Przedmiot syntezy obwodów. Funkcja opisująca dwójnik. Sprawdzanie warunków realizowalności. Metoda Fostera. Metoda Cauera. Wrażliwość obwodów liniowych na zmianę parametrów. Zarys zagadnienia.	Wykład	W1, W2
3.	Analiza obwodów elektrycznych z elementami nieliniowymi, w tym: wyznaczanie charakterystyk nieliniowych elementów obwodów elektrycznych, badanie nieliniowych obwodów elektrycznych w stanach ustalonych, badanie nieliniowych obwodów elektrycznych w stanach nieustalonych, badanie nieliniowych obwodów elektrycznych w stanach ustalonych z niesinusoidalnymi przebiegami okresowymi.	Ćwiczenia laboratoryjne	U1, U2
4.	Zastosowanie w procesie projektowania współczesnych metod analizy obwodów elektrycznych z elementami nieliniowymi oraz syntezy liniowych dwójników elektrycznych.	Ćwiczenia projektowe	U1, U2, K1

4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Semestr 1

Forma zajęć			
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:		
	Wykład		
	Metody (sposoby) weryfikacji:		Udział:
	Egzamin pisemny		50%
	Egzamin ustny		50%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:		
	Egzamin składa się z części pisemnej i części ustnej. W części pisemnej student musi wykazać się umiejętnością rozwiązywania prostych zagadnień z zakresu analizy nieliniowych obwodów elektrycznych. Część ustna egzaminu obejmuje zagadnienia teoretyczne: losowany jest zestaw trzech pytań, na które egzaminowany musi odpowiedzieć (pozytywnie na każde pytanie). Egzamin jest pozytywnie zaliczony, gdy zaliczona jest część pisemna i część ustna.		

Semestr 2

Forma zajęć	
-------------	--

Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Egzamin pisemny	50%
	Egzamin ustny	50%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
Egzamin składa się z części pisemnej i części ustnej. W części pisemnej student musi wykazać się umiejętnością rozwiązywania prostych zagadnień z zakresu syntezy liniowych dwójników elektrycznych oraz wrażliwości obwodów elektrycznych. Część ustna egzaminu obejmuje zagadnienia teoretyczne: losowany jest zestaw trzech pytań, na które egzaminowany musi odpowiedzieć (pozytywnie na każde pytanie). Egzamin jest pozytywnie zaliczony, gdy zaliczona jest część pisemna i część ustna.		
Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Sprawozdanie	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Warunkiem koniecznym zaliczenia jest wykonanie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych przewidzianych w planie laboratorium dla poszczególnych studentów. Student wykonuje dwa sprawozdania z dwóch różnych tematów ćwiczeń. Każde sprawozdanie podlega ocenie przez prowadzącego laboratorium. Oba sprawozdania muszą być pozytywnie ocenione. Ocena zaliczeniowa jest wystawiana na podstawie ocen z tych dwóch sprawozdań.	
Ćwiczenia projektowe	Metody prowadzenia zajęć:	
	Projekt	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Projekt	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Student wykonuje dwa opracowania projektowe indywidualnych tematów, pierwszy z zakresu analizy obwodów elektrycznych z elementami nieliniowymi, drugi z zakresu syntezy liniowych dwójników elektrycznych. Każde opracowanie podlega ocenie przez prowadzącego ćwiczenia projektowe. Oba projekty muszą być pozytywnie ocenione. Ocena zaliczeniowa jest wystawiana na podstawie ocen z tych dwóch projektów.	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji			
	Egzamin pisemny	Egzamin ustny	Sprawozdanie	Projekt
W1	x	x		x
W2	x	x	x	x
U1	x		x	x

U2			x	x
K1				x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Kudrewicz J., 1996. Nieliniowe obwody elektryczne. WNT Warszawa.
2. Krakowski M., 1995. Elektrotechnika teoretyczna tom I - Obwody liniowe i nieliniowe. PWN Warszawa.
3. Bolkowski S., 1995. Teoria obwodów elektrycznych. WNT Warszawa.
4. Meller W., 2005. Metody analizy liniowych obwodów elektrycznych. Wydawnictwa Uczelniane Akademii Techniczno-Rolniczej w Bydgoszczy.
5. Mierzbiczak J., Lach S., 1989. Podstawy elektrotechniki - ćwiczenia rachunkowe cz. 1 i 2, Wydawnictwa Uczelniane Akademii Techniczno-Rolniczej w Bydgoszczy.

Literatura uzupełniająca

1. Kurdziel R., 1993. Podstawy elektrotechniki. WNT Warszawa.
2. Cieślík S., 2008. Modelowanie matematyczne i symulacja układów elektroenergetycznych z generatorami indukcyjnymi. Wydawnictwa Uczelniane UTP w Bydgoszczy. (Rozdział 4).

6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	55
	Ćwiczenia laboratoryjne	25
	Ćwiczenia projektowe	20
Praca własna studenta	Konsultacje	10
	Przygotowanie do zajęć	11
	Studiowanie literatury	9
	Przygotowanie do egzaminu	25
	Przygotowanie projektu	15
	Przygotowanie sprawozdania	10
Łączny nakład pracy studenta		180
Liczba punktów ECTS		6

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut