



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Telekomunikacji,
Informatyki i Elektrotechniki

Karta przedmiotu
Wybrane zagadnienia z projektowania sieci elektroenergetycznych

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów elektrotechnika Specjalność: elektrotechnika przemysłowa Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki Poziom studiów drugiego stopnia (mgr inż.) Profil studiów Profil praktyczny Forma studiów studia niestacjonarne		Cykl kształcenia (nabór) 2025/26 Kod przedmiotu 05EL-PEPN.DI6D.3543.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obligatoryjny specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe	
Wymagania wstępne	Wymagane wiadomości z zakresu podstaw elektrotechniki, podstaw elektroenergetyki, urządzeń i sieci elektroenergetycznych.		
Przedmioty wprowadzające	Brak przedmiotu wprowadzającego.		
Koordynator	Sławomir Cieślik		
Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 9 Ćwiczenia laboratoryjne: 18		Liczba punktów ECTS 3.0

Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę Forma prowadzenia i godziny zajęć Ćwiczenia projektowe: 15, w tym zajęcia zdalne: • Ćwiczenia projektowe (synchroniczne): 10	Liczba punktów ECTS 1.0
---------------------------	---	-----------------------------------

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	Ma wiedzę dotyczącą zakłóceń zwarciovych i układów uziemiających.	EL_P2_K_W03	P7S_WG
W2	Zna zasady projektowania napowietrznych linii elektroenergetycznych.	EL_P2_K_W06	P7S_WG P7S_WG_inż
W3	Ma wiedzę dotyczącą zagadnień związanych z jakością energii elektrycznej i doбором urządzeń do jej poprawy.	EL_P2_K_W04	P7S_WG
Umiejętności:			
U1	Potrafi wykonywać obliczenia zwarć symetrycznych i niesymetrycznych.	EL_P2_K_U10, EL_P2_K_U11	P7S_UW, P7S_UW_inż, P7S_UW P7S_UW_inż
U2	Potrafi dokonać krytycznej analizy funkcjonowania, ocenić i zaproponować ulepszenia istniejących rozwiązań technicznych z zakresu sieci elektroenergetycznych.	EL_P2_K_U01	P7S_UW
U3	Potrafi zaprojektować napowietrzną linię elektroenergetyczną.	EL_P2_K_U15	P7S_UW P7S_UW_inż
Kompetencje społeczne:			
K1	Ma świadomość potrzeby uwzględniania w procesie projektowania linii i stacji elektroenergetycznych nie tylko czynników technicznych ale również ekonomicznych, ekologicznych, estetycznych i innych.	EL_P2_K_K03	P7S_KO

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
-----	-------------------	-------------	-----------------------------------

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	1. Zakłócenia zwarciowe. 2. Zwarcia wieloprądowe w systemach elektroenergetycznych. 3. Zwarcia doziemne małoprądowe, wybór sposobu pracy punktu neutralnego w sieciach średniego napięcia. 4. Układy uzimiania w sieciach elektroenergetycznych. 5. Jakość energii elektrycznej - wymagania. 6. Ocena jakości energii elektrycznej. 7. Problematyka napięciowej w sieciach elektroenergetycznych. 8. Stabilność napięciowa. Regulacja napięcia. 9. Podstawowe informacje o liniach elektroenergetycznych. 10. Projektowanie linii elektroenergetycznych. 11. Obciążalność linii i transformatorów.	Wykład	W1, W2, W3, K1
2.	Ćwiczenia laboratoryjne poszerzające wiedzę o zagadnienia praktyczne związane z analizą stanów zakłóceń w układach elektroenergetycznych, projektowaniem linii elektroenergetycznych czy analizą jakości energii elektrycznej. 1. Obliczanie zwarć wieloprądowych. 2. Obliczanie zwarć doziemnych. 3. Ocena jakości energii elektrycznej w sieciach elektroenergetycznych. 4. Regulacja napięcia w sieciach elektroenergetycznych. 5. Obliczenia mechaniczne podzespołów linii elektroenergetycznych. 6. Obliczanie sił działających na konstrukcje wsporcze. 7. Obliczanie obciążalności linii i transformatorów.	Ćwiczenia laboratoryjne	U1, U2, U3
3.	Wykonanie indywidualnego lub zespołowego zadania projektowego związanego z analizą stanów zakłóceń w układach elektroenergetycznych i/lub projektowaniem linii elektroenergetycznych i/lub analizą jakości energii elektrycznej.	Ćwiczenia projektowe	U1, U2, U3, K1
4.	Prezentowanie postępów podczas zajęć synchronicznych w wykonywaniu zadania projektowego związanego z analizą stanów zakłóceń w układach elektroenergetycznych i/lub projektowaniem linii elektroenergetycznych i/lub analizą jakości energii elektrycznej.	Ćwiczenia projektowe (synchroniczne)	U1, U2, U3

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

Semestr 2

Forma zajęć	
-------------	--

Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład, Dyskusja	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Zaliczenie pisemne	90%
	Udział w dyskusji	10%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Warunkiem zaliczenia części wykładowej przedmiotu jest uzyskanie minimalnej liczby punktów z zaliczenia pisemnego, obejmującego zakres zagadnień poruszanych na wykładzie. Dodatkowo do oceny końcowej będzie brana ocena z udziału w dyskusji podczas poruszanych zagadnień.	
Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Sprawozdanie	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Warunkiem zaliczenia części laboratoryjnej przedmiotu jest odbycie wszystkich ćwiczeń przewidzianych programem przy każdorazowym przygotowaniu merytorycznym z aktualnie wykonywanego ćwiczenia. Ocena końcowa zaliczenia jest wystawiana na podstawie ocen ze sprawozdań ze wskazanych ćwiczeń.	

Semestr 3

Forma zajęć		
Ćwiczenia projektowe	Metody prowadzenia zajęć:	
	Projekt	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Projekt	60%
	Raport	40%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	1. Student w trakcie wykonywania projektu będzie musiał złożyć 2 raporty z postępów w szukaniu rozwiązania zadania projektowanego, przeprowadzonych obliczeń i uzyskanych wniosków. 2. Uzyskanie pozytywnej oceny z opracowywanego zagadnienia projektowego.	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji				
	Zaliczenie pisemne	Udział w dyskusji	Sprawozdanie	Projekt	Raport
W1	x				
W2	x	x			
W3	x	x	x		

U1			x	x	x
U2		x	x	x	x
U3			x	x	
K1	x			x	

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Witek. B., 2013, Projektowanie elektroenergetycznych układów przesyłowych - Wybrane zagadnienia teoretyczne, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice
2. Żmuda K. 2016. Elektroenergetyczne układy przesyłowe i rozdzielcze. Wybrane zagadnienia z przykładami. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice
3. Mendera Z., Szojda L., Wandzik G., 2018, Projektowanie stalowych słupów linii elektroenergetycznych, PWN, Warszawa

Literatura uzupełniająca

1. Machowski J., Lubośny Z., 2018, Stabilność systemu elektroenergetycznego, Wydawnictwo WNT, Warszawa
2. Hoły A., 2014, Podstawy projektowania elektroenergetycznych linii napowietrznych. Mechanika przewodów. Wydawnictwo Medium Grupa, Warszawa
3. Kacejko P., Machowski J., Pijarski P., Smolarczyk A., 2022, Zwarcia w systemach elektroenergetycznych. Wydawnictwo WNT, Warszawa

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	9
	Ćwiczenia laboratoryjne	18
	Ćwiczenia projektowe	15
Praca własna studenta	Przygotowanie do zaliczenia	10
	Przygotowanie do zajęć	20
	Przygotowanie sprawozdania	10
	Studiowanie literatury	20
	Przygotowanie raportu	5
	Przygotowanie projektu	10
Łączny nakład pracy studenta		117
Liczba punktów ECTS		4

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut