



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Telekomunikacji,
Informatyki i Elektrotechniki

Karta przedmiotu Instalacje elektryczne

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów elektrotechnika Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki Poziom studiów pierwszego stopnia (inż.) Profil studiów Profil ogólnoakademicki Forma studiów studia stacjonarne		Cykl kształcenia (nabór) 2024/25 Kod przedmiotu 05ELS.PI38C.0541.24 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Wymagania wstępne		Znajomość podstawowych zjawisk fizycznych zachodzących podczas przepływu prądu elektrycznego w sieciach elektroenergetycznych.	
Przedmioty wprowadzające		Inżynieria materiałowa; Elektrotechnika teoretyczna.	
Koordynator		Kazimierz Bieliński	
Okres Semestr 4		Forma zaliczenia Egzamin Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 10	Liczba punktów ECTS 4.0
Okres Semestr 5		Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę Forma prowadzenia i godziny zajęć Ćwiczenia laboratoryjne: 30	Liczba punktów ECTS 2.0

Okres Semestr 6	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę Forma prowadzenia i godziny zajęć Ćwiczenia projektowe: 15	Liczba punktów ECTS 2.0
---------------------------	--	-----------------------------------

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	Ma uporządkowaną i podbudowaną wiedzę w zakresie charakterystyk użytkowych urządzeń oraz aparatury zabezpieczeniowej i pomiarowej stosowanych w instalacjach elektrycznych obiektów budowlanych.	EL_O1_K_W03	P6S_WG P6S_WG_inż
W2	Zna i rozumie podstawy projektowania instalacji elektrycznych w obiektach komunalno-bytowych, przemysłowych oraz w budynkach inteligentnych, zna podstawowe metody i zasady doboru poszczególnych elementów oraz obliczeń stosowanych podczas projektowania tych instalacji.	EL_O1_K_W17	P6S_WG P6S_WK
Umiejętności:			
U1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, norm, baz danych i innych źródeł, także w języku angielskim z zakresu szeroko pojętych instalacji elektrycznych; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji.	EL_O1_K_U01	P6S_UW P6S_UK P6S_UU P6S_UW_inż
U2	Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości charakteryzujących elementy i układy elektrotechniczne.	EL_O1_K_U10	P6S_UW P6S_UO P6S_UW_inż
U3	Potrafi samodzielnie wykonać projekt instalacji elektrycznej obiektu komunalno-bytowego i małego obiektu przemysłowego z uwzględnieniem kryteriów użytkowych i ekonomicznych, używając właściwych metod, technik i narzędzi.	EL_O1_K_U14	P6S_UW P6S_UO P6S_UW_inż
Kompetencje społeczne:			
K1	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka w gospodarce z uwzględnieniem jej wpływu na środowisko.	EL_O1_K_K02	P6S_KK P6S_KO P6S_KR

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Klasyfikacja instalacji elektrycznych. Elementy instalacji elektrycznych. Charakterystyka odbiorników niskiego napięcia użytkowanych w obiektach komunalno-bytowych i przemysłowych. Zasady obliczania rozptywu prądów, spadków napięcia oraz prądów zwarciovych w instalacjach elektrycznych niskiego napięcia. Dobór elementów instalacji elektrycznej: dobór przekroju przewodów oraz kabli i sposobów ich ułożenia, dobór zabezpieczeń zwarciovych i przeciążeniowych przewodów i odbiorników, selektywność działania zabezpieczeń. Sposoby wykonywania instalacji elektrycznych w różnych warunkach otoczenia. Wyznaczanie zapotrzebowania na moc w instalacjach elektrycznych oświetleniowych i siłowych w obiektach bytowo-komunalnych i przemysłowych. Ochrona przeciwporażeniowa w instalacjach elektrycznych niskiego napięcia. Ochrona przepięciowa w instalacjach elektrycznych. Zasady projektowania i eksploatacji instalacji elektrycznych. Wykorzystanie komputera w projektowaniu instalacji elektrycznych. Zasady i metody obliczania oświetlenia elektrycznego pomieszczeń. Badania eksploatacyjne instalacji elektrycznych. Budowa i przeznaczenie inteligentnych instalacji elektrycznych. Zadania systemów automatyki budynkowej (systemy zarządzania budynkiem). Najpopularniejsze standardy realizacji instalacji inteligentnych – ich charakterystyczne cechy, zalety i wady, koszty realizacji. Sprzęt i osprzęt wykorzystywany przy realizacji inteligentnych instalacji elektrycznych. Obszary zastosowań inteligentnych instalacji elektrycznych w budynkach o różnym charakterze użytkowania. Problemy integracji instalacji inteligentnych w systemach zarządzania budynkiem. Odbiorniki energii elektrycznej poddawane sterowaniu w instalacjach inteligentnych – Internet rzeczy. Elementy systemów do monitorowania procesów użytkowania energii w budynkach: mieszkalnych, administracyjno-biurowych, handlowo-usługowych i przemysłowych.	Wykład	W1, W2, K1

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
2.	Obejmują badania charakterystycznych elementów instalacji oraz wybranych zjawisk towarzyszących przepływowi prądu elektrycznego. Tematyka ćwiczeń dotyczy: badania wyłączników ochronnych różnicowo-prądowego, charakterystyk czasowo-prądowych trójfazowych zabezpieczeń przetężeniowych nn, zjawisk podczas załączania i wyłączania obwodów elektrycznych, selektywności działania jednofazowych zabezpieczeń instalacyjnych nn, jakości energii elektrycznej w obwodach nn z odbiornikami nieliniowymi, budowy i funkcjonowania układów pomiarowo-rozliczeniowych, rejestracji i analiz zużycia energii elektrycznej przez wybrane odbiorniki z pomocą przenośnych układów rejestrujących. Badania parametrów elektrycznych źródeł światła. Badanie zależności strumienia świetlnego wybranych źródeł od zmian napięcia zasilającego. Badania rozkładu natężenia oświetlenia w pomieszczeniach. W laboratorium inteligentnych instalacji elektrycznych studenci nabywają umiejętności obsługi sterowników PLC oraz BMS i regulatorów o działaniu ciągłym (P, PI, PID). Poznają w praktyce rodzaje sygnałów wejściowych i wyjściowych występujących w sterownikach. Ponadto potrafią poprawnie sklasyfikować sygnały wejściowe i odpowiednio je dołączyć do sterowników. Potrafią utworzyć strategie sterujące wykorzystujące sterowanie: warunkowe, sekwencyjne, programowe, czasowe oraz liczbowe.	Ćwiczenia laboratoryjne	U1, U2
3.	Każdy student wykonuje projekt instalacji elektrycznej i oświetlenia elektrycznego wybranego obiektu komunalno-bytowego lub przemysłowego.	Ćwiczenia projektowe	U1, U2, U3

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

Semestr 4

Forma zajęć		
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Egzamin pisemny	50%
	Egzamin ustny	50%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Przystąpienie i zdanie egzaminu pisemnego i ustnego w wyznaczonym terminie.	

Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Sprawozdanie	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Wykonanie wszystkich zaplanowanych ćwiczeń laboratoryjnych. Przygotowanie do ćwiczeń. Wykonanie sprawozdań ze wszystkich zaplanowanych ćwiczeń.	

Semestr 5

Forma zajęć		
Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Sprawozdanie	90%
	Wejściówka	10%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Wykonanie wszystkich zaplanowanych ćwiczeń laboratoryjnych. Przygotowanie do ćwiczeń. Wykonanie sprawozdań ze wszystkich zaplanowanych ćwiczeń.	

Semestr 6

Forma zajęć		
Ćwiczenia projektowe	Metody prowadzenia zajęć:	
	Projekt	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Projekt	45%
	Prezentacja	40%
	Udział w dyskusji	15%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Wykonanie zadania projektowego, jego prezentacja multimedialna i udział w dyskusji oraz złożenie opracowania pisemnego (wariantowo w wersji elektronicznej) w wyznaczonym terminie.	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji						
	Egzamin pisemny	Egzamin ustny	Sprawozdanie	Wejściówka	Projekt	Prezentacja	Udział w dyskusji
W1	x	x		x			
W2	x	x					x
U1					x	x	x

U2			x				
U3					x		
K1	x	x					x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Niestępski S., Parol M., Pasternakiewicz J., Wiśniewski T., 2019. Instalacje elektryczne. Budowa, projektowanie i eksploatacja. Wyd. 4, OWPW Warszawa.
2. Dołęga W, Kobusiński M, 2012. Projektowanie instalacji elektrycznych w obiektach przemysłowych. Zagadnienia wybrane. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław.
3. 3. Niezabitowska E. (red.), 2014. Budynek inteligentny. Podstawowe systemy bezpieczeństwa w budynku inteligentnym. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, cz. 2, wyd. 3
4. 4. Węglarz A., Pietraczyk P., Wielomska M., 2011. Inteligentne systemy zarządzania użytkowaniem energii. Wydawca: Fundacja Instytut na rzecz Ekorozwoju. Warszawa.

Literatura uzupełniająca

1. 5. Markowska R., Sowa A., 2014. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Grupa Medium Warszawa
2. 6. Musiał E., 2013. Instalacje i urządzenia elektroenergetyczne. WSiP 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	30
	Ćwiczenia laboratoryjne	40
	Ćwiczenia projektowe	15
Praca własna studenta	Przygotowanie do egzaminu	30
	Studiowanie literatury	10
	Przygotowanie sprawozdania	30
	Konsultacje	11
	Przygotowanie do zajęć	3
	Przygotowanie projektu	30
	Przygotowanie prezentacji multimedialnej	5
Łączny nakład pracy studenta		204
Liczba punktów ECTS		8

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut