



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	E-ND1-07-s3
Nazwa przedmiotu	Instalacje elektryczne
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Electrical installations
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/20

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	
Poziom kształcenia	
Profil studiów	
Forma i tryb prowadzenia studiów	
Zakres	
Jednostka prowadząca przedmiot	
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Antoni Różowicz
Zatwierdził	Dziekan Wydziału Elektrotechniki Automatyki i Informatyki Dr hab. inż. Antoni Różowicz, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	
Status przedmiotu	
Język prowadzenia zajęć	
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	
Wymagania wstępne	Elektrotechnika
Egzamin (TAK/NIE)	
Liczba punktów ECTS	

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	30	0	0	30	0

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	ma wiedzę w zakresie matematyki, zna elementy geometrii analitycznej, liczby zespolone, funkcje zespolone, funkcje wielu zmiennych, rachunek różniczkowy i całkowy, algebrę liniową – macierze, układy równań, rachunek wektorowy, wektory bazowe, elementy geometrii analitycznej	ENE1_W01
	W02	ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki oraz fizycznych metod eksperymentalnych i technik obliczeniowych niezbędnych do rozwiązywania prostych problemów fizycznych i wykorzystywania praw fizycznych w życiu codziennym i energetyce	ENE1_W02
	W03	zna i rozumie w zaawansowanym stopniu teorie obwodów elektrycznych oraz elektrotechniki prądu stałego i przemiennego (w tym trójfazowego), rozumie występowanie stanów ustalonych i nieustalonych, zna właściwości elementów obwodów elektrycznych, a także zna teorię pola elektromagnetycznego	ENE1_W07
Umiejętności	U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, w tym również w języku angielskim; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	ENE1_U01
	U02	potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analizy i oceny działania schematów energetycznych	ENE1_U07
	U03	umie obliczyć wartości średnie, skuteczne i moce chwilowe sygnałów elektrycznych i zastosować podstawowe prawa do obwodów elektrycznych, umie dokonać analizy obwodów jednofazowych przy wymuszeniu sinusoidalnym, ma podstawowe umiejętności w zakresie metrologii, umie zastosować metody obliczeniowe i narzędzia informatyczne niezbędne do analizy wyników eksperymentu elektrotechnicznego	ENE1_U10
Kompetencje społeczne	K01	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskonalenia się – podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	ENE1_K01
	K02	ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur	ENE1_K03
	K03	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	ENE1_K06

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
Wykład	1. Rodzaje instalacji. Przewody w instalacjach elektrycznych: budowa, oznaczenia, obciążalność prądowa, zabezpieczanie.
	2. Sprzęt instalacyjny. Łączniki: budowa, rodzaje, dobór.
	3. Gaszenie łuku elektrycznego w łącznikach do 1 kV.

	4. Oświetlenie elektryczne: podstawowe jednostki, rodzaje oświetlenia, źródła światła, oprawy oświetleniowe. Metody projektowania oświetlenia.
	5. Niskonapięciowe odbiorniki energii elektrycznej, ich zasilanie i zabezpieczanie.
	6. Metody obliczania mocy zapotrzebowanej.
	7. Rozdzielnice i rozdzielnie. Zasady wyboru miejsca ustawienia rozdzielnic oraz ich typu.
	8. Nowoczesne rozwiązania instalacji elektrycznych z wykorzystaniem systemów kontrolno - sterujących.
	9. Wymagania dotyczące poziomu i wahań napięcia zasilającego.
	10. Przyczyny powstawania przebiegów odkształconych napięcia w sieciach niskiego napięcia.
	11. Praca sieci niskiego napięcia oraz odbiorników przy odkształconych przebiegach prądu i napięcia.
	12. Straty mocy i spadki napięcia przy niesymetrycznym obciążeniu faz.
	13. Kompensacja mocy biernej odbiorów zasilanych napięciem odkształconym.
	14. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.
	15. Zaliczenie
Projekt	1. Wprowadzenie do projektowania instalacji
	2. Projektowanie instalacji zasilających odbiorniki oświetleniowe i siłowe.
	3. Projektowanie instalacji zasilających odbiorniki oświetleniowe i siłowe.
	4. Projektowanie instalacji zasilających odbiorniki oświetleniowe i siłowe.
	5. Projektowanie instalacji zasilających odbiorniki oświetleniowe i siłowe.
	6. Poznałe metody obliczania obciążeń projektowanych obwodów, kryteria doboru przewodów i aparatury oraz obowiązujące normy w zakresie instalacji elektrycznych i stosuje je w obliczeniach projektowych.
	7. Zastosowanie kryteriów doboru przewodów i aparatury oraz obowiązujące normy w zakresie instalacji elektrycznych i stosuje je w obliczeniach projektowych.
	8. Zastosowanie kryteriów doboru przewodów i aparatury oraz obowiązujące normy w zakresie instalacji elektrycznych i stosuje je w obliczeniach projektowych.
	9. Przy wykorzystaniu katalogów dokonuje wyboru właściwego rozwiązania.
	10. Przy wykorzystaniu katalogów dokonuje wyboru właściwego rozwiązania.
	11. Sprawdza skuteczność działania ochrony przeciwporażeniowej oraz wartości spadków napięcia w zaprojektowanej instalacji.
	12. Sprawdza skuteczność działania ochrony przeciwporażeniowej oraz wartości spadków napięcia w zaprojektowanej instalacji.
	13. Sprawdza skuteczność działania ochrony przeciwporażeniowej oraz wartości spadków napięcia w zaprojektowanej instalacji.
	14. Zakończenie projektu instalacji zasilających odbiorniki oświetleniowe i siłowe.
	15. Zaliczenie

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X	X		
W02			X	X		
W03			X	X		
U01			X			
U02			X			
U03			X			
K01			X			
K02			X			
K03			x			

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład		Student zalicza przedmiot na podstawie trzech sprawdzianów uzyskując min 50% punktów z każdego kolokwium w trakcie zajęć
projekt		Student zalicza przedmiot (laboratorium) na podstawie uzyskanych min. 50% punktów z trzech etapów projektu

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	h
		30	0	0	30		
3.	Inne (konsultacje, egzamin)*	2	0	0	2		h
4.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	64					h
5.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,56					ECTS
6.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	36					h
7.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,44					ECTS
8.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	30					h
9.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,88					ECTS
10.	Sumaryczne godzinowe obciążenie pracą studenta	100					h
11.	Punkty ECTS za moduł 1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta	4					

* wszelkie formy weryfikacji efektów, w tym egzaminy oraz nie więcej niż 2 godziny konsultacji dla każdej formy zajęć

LITERATURA

1. Markiewicz H.: Instalacje elektryczne, WNT, Warszawa 2000
2. Markiewicz H.: Urządzenia elektroenergetyczne, WNT, Warszawa 2001
3. Markiewicz H.: Bezpieczeństwo w elektroenergetyce, WNT, Warszawa 1999
4. Niestępski S., Parol M., Pasternakiewicz J., Wiśniewski T.: Instalacje elektryczne. Budowa, projektowanie i eksploatacja, Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2011

Uwaga: wykaz literatury winien uwzględniać aktualne i dostępne publikacje