



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	9	0	0	27	0

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	zna budowę i zasadę działania układów elektronicznych, ma wiedzę w zakresie elementów elektronicznych, optoelektronicznych i energoelektronicznych; zna topologie układów energoelektronicznych oraz zastosowania tych urządzeń	ELE1_W013
	W02	ma wiedzę w zakresie przesyłania i przetwarzania energii elektrycznej, budowy, eksploatacji, sterowania i rozwoju systemów elektroenergetycznych oraz ich niezawodności, zna układy przesyłu i rozdziału energii elektrycznej, sieci przesyłowe i rozdzielcze	ELE1_W014
	W03	ma wiedzę o urządzeniach elektrycznych w układach wytwarzania, przesyłu, rozdziału, przetwarzania i użytkowania energii elektrycznej, zna zjawiska elektromagnetyczne, dynamiczne i cieplne oraz zagadnienia kompatybilności elektromagnetycznej	ELE1_W016
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.	ELE1_U01
	U02	potrafi zaplanować i przeprowadzić symulacje oraz pomiary charakterystyk i parametrów elektrycznych, a także wyodrębnić podstawowe wielkości charakteryzujące materiały, elementy i urządzenia elektryczne	ELE1_U08
	U03	potrafi wybrać odpowiednie rozwiązania techniczne w oparciu o założone kryteria oraz ocenić przydatność proponowanych rozwiązań, dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania systemów i urządzeń elektrycznych	ELE1_U15
Kompetencje społeczne	K01	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym także jej wpływ na środowisko oraz związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	ELE1_K02
	K02	ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur	ELE1_K03
	K03	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	ELE1_K05

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. Metody obliczania mocy zapotrzebowanej.
	6. Rozdzielnice i rozdzielnie. Zasady wyboru miejsca ustawienia rozdzielnic oraz ich typu.
	7. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.

	8. Nowoczesne rozwiązania instalacji elektrycznych z wykorzystaniem systemów kontrolno - sterujących. Wymagania dotyczące poziomu i wahań napięcia zasilającego.
	9. Kompensacja mocy biernej odbiorów zasilanych napięciem odkształconym. Straty mocy i spadki napięcia przy niesymetrycznym obciążeniu faz.
	10. Przyczyny powstawania przebiegów odkształconych napięcia w sieciach niskiego napięcia. Praca sieci niskiego napięcia oraz odbiorników przy odkształconych przebiegach prądu i napięcia.
	11. 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. Poznanie 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
		9	0	0	27		
3.	Inne (konsultacje, egzamin)*	2	0	0	2		h
4.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	40					h
5.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,6					ECTS
6.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	85					h
7.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	3,4					ECTS
8.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	27					h
9.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	3,38					ECTS
10.	Sumaryczne godzinowe obciążenie pracą studenta	125					h
11.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	5					

* 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