



Politechnika Świętokrzyska

WYDZIAŁ ELEKTROTECHNIKI, AUTOMATYKI I INFORMATYKI

Załącznik nr 9
do Zarządzenia Rektora Nr 35/19
z dnia 12 czerwca 2019 r.

IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	E-AiEP-02-s5
Nazwa przedmiotu	Instalacje elektryczne i zabezpieczeniowe
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Electrical installations and protection
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/20

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Automatyka i Elektrotechnika Przemysłowa
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne
Zakres	
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Elektrotechniki Przemysłowej i Automatyki
Koordynator przedmiotu	Dr hab. inż. Antoni Różowicz, prof. PŚk
Zatwierdził	Dziekan Wydziału Elektrotechniki Automatyki i Informatyki Dr hab. inż. Antoni Różowicz, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot kierunkowy
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr V
Wymagania wstępne	Elektrotechnika 1, 2, 3
Egzamin (TAK/NIE)	Nie
Liczba punktów ECTS	4

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	30	0	15	15	0

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student potrafi wymienić i omówić rodzaje instalacji elektrycznych i ich podstawowe elementy, dla tradycyjnych i nowoczesnych rozwiązań projektowych, scharakteryzować odbiorniki energii elektrycznej.	AiEP1_W04
	W02	Student potrafi omówić parametry jakości energii elektrycznej i ich wpływ na pracę sieci niskiego napięcia i zasilanych z niej odbiorników.	AiEP1_W04
	W03	Student potrafi obliczać moce zapotrzebowane przez rozdzielnice oświetleniowe i siłowe, spadki napięcia i straty mocy w instalacjach, prądy przy zwarcjach jednofazowych i wielofazowych.	AiEP1_W04
	W04	Student potrafi dobrać aparaturę i przewody instalacji oświetleniowej i siłowej, baterię kondensatorów do kompensacji mocy biernej.	AiEP1_W04
	W05	Student potrafi scharakteryzować środki ochrony bezpośredniej i pośredniej przy uszkodzeniu.	AiEP1_W04
Umiejętności	U01	Student umie wykorzystywać w projektowaniu instalacji odpowiednie kryteria doboru podane w normach i przepisach i podejmować decyzję w zakresie doboru przewodów, zabezpieczeń, łączników przy wykorzystaniu katalogów.	AiEP1_U03 AiEP1_U11
	U02	Student umie dobrać metodę ochrony przeciwporażeniowej i ocenić jej skuteczność.	AiEP1_U14
	U03	Student potrafi opracować w formie pisemnej zadanie projektowe.	AiEP1_U15
	U04	Student ma umiejętność samokształcenia.	AiEP1_U13
Kompetencje społeczne	K01	Student posiada świadomość wpływu przyjętych rozwiązań projektowych na jakość energii elektrycznej oraz bezpieczeństwo eksploatacji urządzeń elektrycznych.	AiEP1_K2

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Rodzaje instalacji. Przewody w instalacjach elektrycznych: budowa, oznaczenia, obciążalność prądowa, zabezpieczanie.
	2-3. Sprzęt instalacyjny. Łączniki: budowa, rodzaje, dobór. 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.
	6-7. Metody obliczania mocy zapotrzebowanej. Rozdzielnice i rozdzielnie. Zasady wyboru miejsca ustawienia rozdzielnic oraz ich typu.
	8. Nowoczesne rozwiązania instalacji elektrycznych z wykorzystaniem systemów kontrolno - sterujących.
	9-10. Wymagania dotyczące poziomu i wahań napięcia zasilającego. Przyczyny powstawania przebiegów odkształconych napięcia w sieciach niskiego napięcia.

	11. Praca sieci niskiego napięcia oraz odbiorników przy odkształconych przebiegach prądu i napięcia.
	12-13. Straty mocy i spadki napięcia przy niesymetrycznym obciążeniu faz. Kompensacja mocy biernej odbiorów zasilanych napięciem odkształconym.
	14. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.
	15. Pisemny sprawdzian zaliczeniowy.
laboratorium	1. Badanie łuku prądu stałego i przemiennego.
	2. Badanie ochrony przeciwporażeniowej.
	3. Badanie przekaźników termicznych.
	4. Badanie układów przekładników napięciowych i prądowych.
	5. Badanie wyłączników mechanizmowych nn.
	6. Badanie wyłączników nadmiarowoprądowych.
projekt	1. W ramach projektu student zdobywa wiedzę w zakresie projektowania instalacji zasilających odbiorniki oświetleniowe i siłowe. Poznaje metody obliczania obciążeń projektowanych obwodów, kryteria doboru przewodów i aparatury oraz obowiązujące normy w zakresie instalacji elektrycznych i stosuje je w obliczeniach projektowych. Przy wykorzystaniu katalogów dokonuje wyboru właściwego rozwiązania. Sprawdza skuteczność działania ochrony przeciwporażeniowej oraz wartości spadków napięcia w zaprojektowanej instalacji.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów uczenia się					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
W02			X			
W03			X	X		
W04			X	X		
W05			X			
U01			X	X		
U02			X	X		
U03				X		
U04			X	X		
K01			X	X		

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium w trakcie zajęć i wykonanie projektu
laboratorium	Wybierz element.	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium w trakcie zajęć i wykonanie projektu
projekt	zaliczenie z oceną	Wykonanie projektu

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	30		15	15		h

2.	Inne (konsultacje, egzamin)*	2		2	2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	66					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,64					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	34					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,36					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	30					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,82					ECTS
9.	Sumaryczne godzinowe obciążenie pracą studenta	100					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	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
5. Kołodziejczyk S.: Instalacje elektryczne. WKŁ, 2016

Uwaga: wykaz literatury winien uwzględniać aktualne i dostępne publikacje