



Politechnika Świętokrzyska

WYDZIAŁ ELEKTROTECHNIKI, AUTMATYKI 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-07-s2
Nazwa przedmiotu	Bezpieczeństwo użytkowania urządzeń elektroenergetycznych
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	The safety of using electrical power equipment
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 podstawowy
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr II
Wymagania wstępne	fizyka 1, matematyka 1
Egzamin (TAK/NIE)	Nie
Liczba punktów ECTS	3

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

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie doboru urządzeń elektrycznych, zjawisk zachodzących w stanach zakłóceńowych potrafi wytłumaczyć ich działanie i wskazać zasady prawidłowej eksploatacji.	AiEP1_W04
	W02	Ma wiedzę dotyczącą podstaw analizy układów elektrycznych i metod programowania badań.	AiEP1_W04
	W03	Poznanie i zrozumienie zjawisk w procesie gaszenia łuku elektrycznego, poznanie układów i metod pomiarowych urządzeń elektrycznych.	AiEP1_W04
Umiejętności	U01	Potrafi przeanalizować pracę urządzeń rozdzielczych i odbiorczych w stanach normalnej pracy i stanach zakłóceńowych, dokonać obliczeń technicznych, dobrać zabezpieczenia.	AiEP1_U02
	U02	Potrafi ocenić przydatność rozwiązań technicznych urządzeń pod kątem pewności zasilania jak i wymagań eksploatacyjnych.	AiEP1_U03
	U03	Potrafi posłużyć się analitycznymi metodami obliczeniowymi w analizie i projektowaniu urządzeń.	AiEP1_U02
Kompetencje społeczne	K01	Ma świadomość ważności i rozumie aspekty działalności inżynierskiej, w tym wpływ na środowisko.	AiEP1_K2
	K02	Ma świadomość swojej roli jako absolwenta uczelni na potrzebę przekazywania informacji dotyczących osiągnięć technicznych.	AiEP1_K5

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Podstawowe definicje i klasyfikacja urządzeń.
	2. Instalacje i sieci energetyczne.
	3. Warunki napięciowe pracy urządzeń, napięcie znamionowe, napięcie robocze. Wpływ układów zasilających na dobór urządzeń.
	4. Czynniki mające wpływ na bezpieczeństwo pracy przy urządzeniach energetycznych.
	5. Organizacja prac przy urządzeniach elektroenergetycznych.
	6. Instrukcja eksploatacji urządzeń.
	7. Prace przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych.
	8. Prace wykonywane przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego.
	9. Zasady bezpiecznej eksploatacji urządzeń elektrycznych. Ochrona przeciwporażeniowa na obiektach energetycznych.
	10-11. Sprzęt ochronny i podstawowe zasady jego użytkowania.
	12. Układy ochrony przed porażeniem elektrycznym.
	13. Koordynacja systemów ochrony na obiektach energetycznych.
	14. Określanie wpływu obiektu na wybór układów sterowania i ochrony.
	15. Ochrona przeciwprzepięciowa.
laboratorium	1. Badanie ochrony przeciwporażeniowej.
	2. Badanie układów przekładników napięciowych.

	3. Badanie wyłączników mechanizmowych nn.
	4. Badanie wyłączników przeciwporażeniowych.
	5. Badanie wyłączników nadmiarowoprądowych.
	6. Badanie wyłącznika wn.
	7. Badania układów przekładników prądowych.
	8. Badanie impedancji pętli zwarcia.
	9. Badanie wpływu zmian napięcia na parametry trwałościowe urządzeń elektrycznych.
	10. Badanie asymetrii wpływu zmian obciążenia na spadki napięć.
	11. Badanie klasycznych układów sterowania.
	12. Kompensacja prądów ziemnozwarciowych.
	13. Badanie sygnalizacji stosowanych w przemyśle.

*) 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			
U01			X			
U02			X			
U03			X			
K01			X			
K02			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
laboratorium	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium w trakcie zajęć

*) 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	15		30			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)*	2		2			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	49					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,96					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	26					h

6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,04	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	1,84	ECTS
9.	Sumaryczne godzinowe obciążenie pracą studenta	75	h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3	

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

LITERATURA

1. Kończykowski, Bursztyński.: Zwarcia w układach elektrycznych. PWN
2. Markiewicz H., Wołkowiński K.: Urządzenia elektroenergetyczne WNT
3. Jasicki Z., Szymik F., Bogucki A.: Praca układów elektroenergetycznych WNT1965
4. Metody obliczania prądów zwarciovych w układach elektroenergetycznych 2000r
5. Ciok A.: Aparaty elektryczne Pol. Warszawska 1992r
6. Jabłoński W.: Zapobieganie porażeniom elektrycznym w urządzeniach elektroenergetycznych wysokiego napięcia. WNT, Warszawa 1992
7. Strojny J.: Bezpieczeństwo użytkowania urządzeń elektrycznych. Skrypt 2003.
8. Strony J.: Bezpieczeństwo użytkowania urządzeń elektrycznych. Wybrane zagadnienia. Zeszyt nr 37. INPE Bełchatów, 2011
9. Boczkowski A.: Vademecum elektryka. Bezpieczeństwo użytkowania instalacji elektrycznych. POLEN Sp. z o.o., 2008

Uwaga: wykaz literatury winien uwzględniać aktualne i dostępne publikacje