



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	
Nazwa przedmiotu	Projektowanie urządzeń i zabezpieczeń elektroenergetycznych
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Design of devices and power protections
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	
Koordinator przedmiotu	mgr inż. Kamil Paduszyński
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	Instalacje elektryczne, Sieci i zabezpieczenia, Urządzenia elektryczne, Elektroenergetyczna automatyka zabezpieczeniowa
Egzamin (TAK/NIE)	
Liczba punktów ECTS	

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	18	0	0	18	0

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Potrafi wymienić i omówić założenia projektu rozdzielni, scharakteryzować głównych odbiorców energii elektrycznej.	ELE2_W07
	W02	Potrafi wymienić i omówić podstawowe wielkości zwarciove.	ELE2_W07
	W03	Potrafi obliczać wielkości zwarciove w oparciu o sporządzony schemat zastępczy układu.	ELE2_W07
	W04	Potrafi dobrać aparaturę i szynoprzewody, określić skutki dynamiczne działania prądu udarowego.	ELE2_W07
	W05	Potrafi dobrać odpowiednie zabezpieczenia oraz obliczyć nastawy zabezpieczeń.	ELE2_W07
Umiejętności	U01	Umie wykorzystywać zdobytą z zakresu projektowania wiedzę do wyboru odpowiedniego planu projektowanej rozdzielni.	ELE2_U12
	U02	Umie dobrać rodzaje zabezpieczeń w zależności od rodzaju pól rozdzielni.	ELE2_U12
	U03	Potrafi opracować w formie pisemnej zadanie projektowe.	ELE2_U03
	U04	Posiada umiejętność samokształcenia się.	ELE2_U05
Kompetencje społeczne	K01	Ma świadomość wpływu poprawnego projektowania i prawidłowej eksploatacji sieci na jakość energii elektrycznej i bezpieczeństwo pracy urządzeń elektrycznych.	ELE2_K02

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Podstawowe informacje i założenia projektowe. Obowiązujące przepisy i normy w zakresie projektowania rozdzielni i stacji elektroenergetycznych. Formułowanie założeń projektowych. Wybór metody obliczeń.
	2. Zwarcia w rozdzielni. Podstawowe wielkości zwarciove. Zwarcia bezpośrednie, pośrednie na szynach rozdzielni i w liniach odpływowych napowietrznych i kablowych.
	3. Wpływ silników o dużej mocy na wielkość udarową prądu zwarciovego.
	4. Działanie dynamiczne i termiczne prądu zwarciovego. Dobór i sprawdzenie torów prądowych na warunki zwarciove.
	5. Działanie dynamiczne prądu udarowego na izolatory i szyny główne rozdzielni.
	6. Układ pracy rozdzielni. Dobór aparatury do poszczególnych pól rozdzielni. Wybór rodzaju projektowanych zabezpieczeń.
	7. Zabezpieczenia od zwarć wieloprądowych i zwarć doziemnych.
	8. Dobór nastaw, czułość i selektywność zabezpieczeń. Zaliczenie wykładu.

*) 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	X		
U01			X	X		
U02			X	X		
U03				X		
U04			X	X		
K01			X	X		

A. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład		Uzyskanie pozytywnej oceny z projektu oraz kolokwium zaliczeniowego z wykładu.
projekt		Oddanie i uzyskanie pozytywnej oceny z 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
		18	0	0	18	0	
3.	Inne (konsultacje, egzamin)*	2	0	0	2	0	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	35					h
7.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,44					ECTS
8.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	18					h
9.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,35					ECTS
10.	Sumaryczne godzinowe obciążenie pracą studenta	75					h
11.	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. Markiewicz H.: Urządzenia elektroenergetyczne, WNT, Warszawa 2001
2. Strojny J., Strzałka J.: Projektowanie urządzeń elektroenergetycznych. Skrypt AGH, Kraków 2010
3. Żydanowicz J.: Elektroenergetyczna automatyka zabezpieczeniowa T.1, WNT, Warszawa 1979
4. Żydanowicz J.: Elektroenergetyczna automatyka zabezpieczeniowa T.2, WNT, Warszawa 1985

Uwaga: wykaz literatury winien uwzględniać aktualne i dostępne publikacje