

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Elektrotechnika	Specjalność: Automatyka i metrologia			
Nazwa przedmiotu: Zabezpieczenia i automatyka elektroenergetyczna	Kod przedmiotu: 2020-EE-AM-1N-6S-ZIAE			
Rodzaj przedmiotu: specjalnościowy	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: III	Semestr: VI	Tryb: niestacjonarny
Liczba godzin: 36 w tym: Wykład: 18 Laboratorium: 18	Liczba punktów ECTS: 5			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład: mgr inż. Krystyna Baran Laboratorium: dr inż. Dominik Wojtaszczyk adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców:				

Informacje szczegółowe**Cele przedmiotu**

- C1.** Przeswoić wiedzę z zakresu budowy, działania i funkcjonowania elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej funkcjonującej w stacjach elektroenergetycznych
- C2.** Zdobycie umiejętności obliczania nastawień zabezpieczeń
- C3.** Opanować umiejętność doboru zabezpieczeń dla linii i transformatorów

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych

1. Znajomość podstaw elektroenergetyki
2. Znajomość podstaw maszyn elektrycznych
3. Znajomość urządzeń elektrycznych

Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych

Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu
EU1	Ma podstawową wiedzę z zakresu funkcjonowania elektroenergetyki.	C1	K_W01, K_W02
EU2	Ma podstawową wiedzę z zasady działania transformatorów, przekładników, aparatury łączeniowej	C1	K_W02, K_W05
EU3	Umie uzasadnić dobór zabezpieczenia dla linii i transformatora	C2, C3	K_W02, K_W05
EU4	Umie dobrać parametry techniczne przekładnika prądowego, napięciowego zasilającego zabezpieczenie	C2, C3	K_W06
EU5	Umie dobrać parametry nastawienia zabezpieczenia dla transformatora, linii	C2, C3	K_W06, K_W07
EU6	Umie współpracować w środowisku przemysłowym w zakresie doboru i funkcjonowania elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej oraz stosować zasady bezpiecznej organizacji pracy	C2, C3	K_U03, K_U11
EU7	Potrafi analizować i rozumieć pozatechniczne skutki i aspekty działań inżynierskich, w tym ekonomiczne i dotyczące bezpieczeństwa osób postronnych	C1	K_K01, K_K02

Treści programowe

Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się
	Wykłady	18	
TP1	Zjawiska zwarciove w sieciach średnich napięć	1	EU1
TP2	Zadania i wymagania stawiane elektroenergetycznej automatyce zabezpieczeniowej	1	EU2
TP3	Przełączniki i urządzenia elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej	2	EU1, EU2, EU3
TP4	Zabezpieczenia maszyn i transformatorów	2	EU3, EU5
TP5	Zabezpieczenia linii elektroenergetycznych średnich napięć	3	EU3, EU5
TP6	Zabezpieczenia linii elektroenergetycznych 110 kV	2	EU3, EU4, EU5
TP7	Zabezpieczenia sieci z rozproszonymi źródłami energii	2	EU3, EU4, EU6
TP8	Automatyka elektroenergetyczna w stacjach	2	EU4, EU5, EU6
TP9	Obliczanie nastawień zabezpieczeń dla linii SN	1	EU5, EU6
TP10	Obliczanie nastawień zabezpieczeń dla linii 110 kV	1	EU5, EU6

TP11	Współpraca zabezpieczeń z lokalnym systemem sterowania i nadzoru pracy stacji	1	EU7	
Laboratorium		18		
TP1	Omówienie ćwiczeń	2	EU1, EU2	
TP2	Badanie zabezpieczeń nadprądowych	2	EU1, EU2, EU3, EU4, EU5, EU6, EU7	
TP3	Badanie zabezpieczeń podnapięciowych	2	EU1, EU2, EU3, EU4, EU5, EU6, EU7	
TP4	Badanie zabezpieczeń częstotliwościowych	2	EU1, EU2, EU3, EU4, EU5, EU6, EU7	
TP5	Zabezpieczenia transformatorów	2	EU1, EU2, EU3, EU4, EU5, EU6, EU7	
TP6	Badanie zabezpieczeń czasowych	2	EU1, EU2, EU3, EU4	
TP7	Automatyka SPZ	2	EU1, EU2, EU3, EU4, EU5, EU6, EU7	
TP8	Zabezpieczenia linii	2	EU1, EU2, EU3, EU4, EU5, EU6	
TP9	Uzupełnienie zaliczeń. Wystawianie ocen końcowych.	2	EU1, EU2, EU3, EU4, EU5, EU6, EU7	
Narzędzia dydaktyczne:				
<ol style="list-style-type: none"> Sala wykładowa z wyposażeniem do prowadzenia zajęć w systemie multimedialnym. Sala laboratoryjna ze stanowiskami wyposażonymi w zabezpieczenia, urządzenia pomiarowe , przewody łączeniowe. Praca w grupach : łączenie obwodów , wykonywanie pomiarów, interpretacja wyników, wyciąganie wniosków. Dyskusja nad realizowanymi rozwiązaniami i opracowanymi sprawozdaniami. 				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EK1	X	X	X	X
EK2	X	X	X	X
EK3	X	X	X	X
EK4	X	X	X	X
EK5	X	X	X	X
EK6	X	X	X	X
EK7	X	X	X	X
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się				
F – formujące				
F1. Analiza przykładowych rozwiązań zagadnień (ćwiczenia laboratoryjne) F2. Analiza konkretnych rozwiązań zagadnień (sprawdzian praktyczny) F3. Dyskusja podczas wykładu i laboratoriów F4. Sprawdzanie umiejętności podczas laboratoriów F5. Korekta prowadzenia wykładów i laboratoriów				
P – podsumowujące				
P1. Dyskusja podsumowująca podczas laboratoriów P2. Sprawdzian praktyczny P3. Zaliczenie i egzamin pisemny/ustny				
Skala ocen				
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych			
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami			
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami			
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
Forma zakończenia	zaliczenie na ocenę, egzamin pisemny			
Obciążenie pracą studenta				

Forma aktywności
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 36 2. Przygotowanie się do zajęć: 89 SUMA: 125 godzin
Literatura
Podstawowa: 1. Synal B., Rojewski W., Dzierżanowski W., <i>Elektroenergetyczna Automatyka Zabezpieceniowa</i> , Wyd. Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2003 2. Żydanowicz J., <i>Elektroenergetyczna Automatyka Zabezpieceniowa</i> , WNT, Warszawa 1991 3. Winkler W., Wiszniewski A., <i>Automatyka Zabezpieceniowa w Systemach Elektroenergetycznych</i> , WNT, Warszawa 1999
Uzupełniająca:
Inne przydatne informacje o przedmiocie:
Brak