

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Automatyka zabezpieczeniowa w sieciach i w elektrowniach		Kod 1010311361010316135
Kierunek studiów Energetyka	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 3 / 6
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 2 Ćwiczenia: - Laboratoria: 2 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 4
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 4 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
<p>dr hab. inż. Kazimierz Musierowicz, prof. nadzw. email: kazimierz.musierowicz@put.poznan.pl tel. 61 665 20 40 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań</p>		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Podstawowe wiadomości z zakresu elektrotechniki, elektroenergetyki oraz systemów i sieci elektroenergetycznych
2	Umiejętności:	Umiejętność efektywnego samokształcenia w dziedzinie związanej z wybranym kierunkiem studiów, umiejętność wykorzystania symulacji komputerowych do oceny działania elementów systemu elektroenergetycznego
3	Kompetencje społeczne	Ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu
Cel przedmiotu:		
Poznanie podstawowych funkcji i rozwiązań technicznych elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej (EAZ) w systemach elektroenergetycznych		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Ma podstawową wiedzę z zakresu odnawialnych źródeł energii, w tym energii wiatru, wody, słońca, biomasy i geotermalnej. Zna i rozumie zjawiska, procesy i urządzenia pozwalające na konwersję energii ze źródeł odnawialnych w energię elektryczną i ciepło - [K_W09+++] 2. Orientuje się w obecnym stanie oraz najnowszych trendach rozwojowych energetyki - [K_W20++]		
Umiejętności:		
1. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wnioskować oraz formułować i uzasadniać opinie - [K_U01++] 2. Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów - [K_U02++] 3. Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości charakteryzujących elementy i układy energetyczne - [K_U10++]		
Kompetencje społeczne:		
1. Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-energetyka, w tym jej wpływ na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje - [K_K02++] 2. Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania - [K_K04++]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

<p>Wykad</p> <ul style="list-style-type: none"> - ocena wiedzy i umiejętności wykaznych na egzaminie pisemnym o charakterze problemowym - ocenianie permanentne na każdych zajęciach - premiowanie aktywności i jakości percepcji <p>Ćwiczenia laboratoryjne</p> <ul style="list-style-type: none"> - sprawdzian wejściowy; premiowanie wiedzy niezbędnej do realizacji problemów dotyczących określonych zadań laboratoryjnych - ocenianie permanentne na każdych zajęciach - premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi metodami badawczymi - ocena sprawozdania z wykonanego ćwiczenia 		
Treści programowe		
<p>Zadania oraz funkcje elementów elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej (EAZ), technika cyfrowa. Systemy EAZ dla generatorów, transformatorów i linii. Automatyka SPZ, SCO, SZR. Nowoczesne rozwiązania systemów EAZ stosowane w systemie elektroenergetycznym oraz podstawy doboru nastaw zabezpieczeń.</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne z badania podstawowych zabezpieczeń (przełączników) i ich zespołów autonomicznych oraz na modelach elementów systemu elektroenergetycznego</p>		
Literatura podstawowa:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Winkler W., Wiszniewski A.: Automatyka zabezpieczeniowa w systemach elektroenergetycznych, Wyd. I - WNT Warszawa 1999, Wyd. II - WNT Warszawa 2004. 2. Szafran J., Wiszniewski A.: Algorytmy pomiarowe i decyzyjne cyfrowej automatyki elektroenergetycznej, WNT Warszawa 2001. 3. Hoppel W., Lorenc J.: Zabezpieczenia i automatyka elektroenergetyczna. Materiały pomocnicze do laboratorium. Skrypt PP nr 1216. 		
Literatura uzupełniająca:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Musierowicz K., Staszak B.: Technologie informatyczne w elektroenergetyce. Wyd.PP 2010. 2. Lorenc J.: Admitancyjne zabezpieczenie ziemnozwarciowe. Wyd. PP 2007. 3. Wiszniewski A.: Przekładniki w elektroenergetyce. WNT Warszawa 1992. 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność		Czas (godz.)
1. Udział w zajęciach wykładowych		30
2. Udział w konsultacjach dotyczących wykładu		4
3. Przygotowanie do egzaminu		20
4. Udział w egzaminie		4
5. Udział w zajęciach laboratoryjnych		30
6. Opracowanie wyników badań laboratoryjnych i napisanie sprawozdania		6
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	94	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	68	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	30	1