

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Elektroenergetyczna automatyka zabezpieczeniowa</b>		Kod <b>1010315341010311551</b>
Kierunek studiów <b>Elektrotechnika</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>2 / 4</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Sieci i automatyka elektroenergetyczna</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>II stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>niestacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>9</b> Ćwiczenia: <b>-</b> Laboratoria: <b>9</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>2</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>(brak)</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>(brak)</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki		Podział ECTS (liczba i %)
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
<p>Krzysztof Szubert email: krzysztof.szubert@put.poznan.pl tel. +48 61 665 2392 Elektryczny Piotrowo 3A, 60-965 Poznań</p>		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Ma wiedzę z zakresu podstaw elektrotechniki, elektroenergetyki informatyki i automatyki zabezpieczeniowej
2	<b>Umiejętności:</b>	Potrafi samodzielnie przeprowadzić obliczenia dla sieci elektroenergetycznych oraz wykonać pomiary obwodów elektrycznych przy wykorzystaniu nowoczesnej aparatury kontrolno-pomiarowej
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Ma świadomość konieczności uzupełnienia wiedzy specjalistycznej oraz podjęcia współpracy w grupie
<b>Cel przedmiotu:</b>		
-Poszerzenie specjalistycznej wiedzy w zakresie pracy sieci elektroenergetycznej i działania elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej Pogłębienie umiejętności weryfikacji laboratoryjnej poprawności działania układów EAZ.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. Ma poszerzoną wiedzę teoretyczną z zakresu pracy nowoczesnych układów pomiarowych i przetwarzania sygnałów na potrzeby działania urządzeń EAZ - [K_W11+]		
2. Ma poszerzoną wiedzę w zakresie doboru urządzeń i nastaw EAZ oraz analizy ich warunków pracy także w aspekcie oddziaływania wzajemnego automatyk - [K_W16+, K_W17+++]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. Potrafi dobrać odpowiednie układy EAZ do wymaganych zadań w zależności od konfiguracji sieci korzystając z programów symulacyjnych wspomagających analizę. - [K_U06+]		
2. Potrafi wykonać badanie zespołów przekaźnikowych na fizycznym modelu fragmentu systemu elektroenergetycznego. Potrafi zestawić układ pomiarowy i wykonać badania wybranych układów EAZ, opracować wyniki pomiarów. - [K_U18++]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
1. Ma świadomość społecznych efektów właściwego użytkowania energii elektrycznej oraz potrzeb energetycznych kraju - [K_K02++]		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sprawdzian i premiowanie wiedzy niezbędnej do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych</li> <li>- Premiowanie aktywności na zajęciach</li> <li>- Ocena rzetelności wykonanych pomiarów i umiejętności interpretowania ich wyników</li> <li>- Ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym</li> </ul>		

<b>Treści programowe</b>		
<p>- Poszerzenie informacji o EAZ eliminacyjnej, restytucyjnej i prewencyjnej. Układy EAZ do współpracy ze źródłami lokalnymi (energetyka wiatrowa) Uzgadnianie pracy automatyk, ich wzajemny wpływ na siebie (automatyczna zmiana opóźnień czasowych, czy też zasięgu stref). Badania laboratoryjne układów EAZ na fizycznych modelach fragmentów systemu elektroenergetycznego i sprawdzanie ich działania w warunkach zbliżonych do naturalnych.</p>		
<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Żydanowicz J. Elektroenergetyczna automatyka zabezpieczeniowa. WNT -Warszawa, tom I (1979), tom II (1985), tom III (1989)</li> <li>Winkler W., Wiszniewski A. Automatyka zabezpieczeniowa w systemach elektroenergetycznych. WNT ? Warszawa 1999</li> <li>Lorenc J.: Admitancyjne zabezpieczenia ziemnozwarciowe. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 2007</li> <li>Musierowicz K., Staszak B.: Technologie informatyczne w elektroenergetyce. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 2010</li> </ol>		
<p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Kacejko P., Machowski J.: Zwarcia w sieciach elektroenergetycznych, WNT, Warszawa, 2002r</li> <li>Rosołowski E.: Cyfrowe przetwarzanie sygnałów w automatyce elektroenergetycznej. AOW EXIT 2002</li> <li>Wiszniewski A.: Algorytmy pomiarów cyfrowych w automatyce elektroenergetycznej., Warszawa, WNT 1990.</li> </ol>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Udział w wykładach	9	
2. Udział w laboratoriach	9	
3. Udział w konsultacjach	3	
4. Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych i opracowanie wyników	18	
5. Przygotowanie się do egzaminu	9	
6. Udział w egzaminie	2	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	23	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	27	1