

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Elektroenergetyczna automatyka zabezpieczeniowa</b>		Kod <b>1010312331010311551</b>
Kierunek studiów <b>Elektrotechnika</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>2 / 3</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>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>15</b> Ćwiczenia: - Laboratoria: <b>15</b> Projekty/seminaria: -		Liczba punktów <b>3</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 <b>nauki techniczne</b> <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>3 100%</b> <b>3 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b> prof. dr hab. inż. Józef Lorenc email: jozef.lorenc@put.poznan.pl tel. 61 6652279 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Ma wiedzę z zakresu elektrotechniki, elektroenergetyki, metrologii elektrycznej i informatyki
2	<b>Umiejętności:</b>	Potrafi samodzielnie przeprowadzić obliczenia dla elementów systemu sieci elektroenergetycznego oraz wykonać pomiary dla 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> Zdobycie poszerzonej, specjalistycznej wiedzy w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemów sterowania systemów elektroenergetycznych. Pogłębienie wiedzy w zakresie zasad projektowania elementów sieci i układów EAZ. Nabycie pogłębionych umiejętności prowadzenia analiz zakłóceń zwarciovych w elementach systemu elektroenergetycznego i warunków działania urządzeń realizujących funkcje EAZ. Poszerzenie wiedzy o możliwościach symulacji komputerowych w zakresie badania skuteczności działania urządzeń 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 elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej oraz analizy ich warunków pracy. - [K_W16+,]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. Potrafi oceniać warunki pracy urządzeń elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i dokonywać wyboru właściwych rozwiązań układów EAZ. - [K_U18++]		
2. Potrafi korzystać z programów symulacyjnych wspomagających analizę pracy systemu i układów EAZ. - [K_U06+]		
<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>		

<p>Wykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ocena wiedzy i umiejętności wykazanych podczas testu pisemnego o charakterze problemowym (student może korzystać z dowolnych materiałów dydaktycznych),</li> <li>- ocena bieżąca na każdych zajęciach (premiowanie aktywności i jakości percepcji).</li> </ul> <p>Ćwiczenia laboratoryjne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sprawdzian i premiowanie wiedzy niezbędnej do realizacji postawionych problemów w danym obszarze zadań laboratoryjnych,</li> <li>- ocenianie ciągle, na każdych zajęciach - premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami,</li> <li>- ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadania ćwiczeniowego, ocena sprawozdania z wykonanego ćwiczenia,</li> <li>- uwzględnianie w ocenie aktywności przy realizacji zespołowej zadanie laboratoryjnego.</li> </ul>		
<b>Treści programowe</b>		
<p>Treści programowe modułu dotyczą wiedzy w zakresie wybranych zagadnień z elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej (EAZ) . Warunki pracy urządzeń EAZ podczas kołysań oraz w liniach wielotorowych. Układy EAZ linii współpracujących ze źródłami lokalnymi (energetyka wiatrowa). Lokalizacja miejsca uszkodzenia linii elektroenergetycznej WN. Laboratoryjne badania i sprawdzanie warunków działania układów EAZ.</p>		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Żydanowicz J. Elektroenergetyczna automatyka zabezpieczeniowa. WNT -Warszawa, tom I (1979), tom II (1985), tom III (1989)</li> <li>2. Winkler W., Wiszniewski A. Automatyka zabezpieczeniowa w systemach elektroenergetycznych. WNT ? Warszawa 1999</li> <li>3. Lorenc J.: Admitancyjne zabezpieczenia ziemnozwarciowe. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 2007 .</li> <li>4. Zilouchian A., Jamshidi M.: Intelligent Control Systems Using Soft Computing Metho-dologies. CRC Press, 2001</li> <li>5. Musierowicz K., Staszak B.: Technologie informatyczne w elektroenergetyce. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 2010 .</li> </ol>		
<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. P. Kacejko, J. Machowski : Zwarcia w sieciach elektroenergetycznych, WNT, Warszawa, 2002r</li> <li>2. P. Kundur : Power System Stability and Control , McGraw-Hill. Inc., 1993 .</li> <li>3. Rosłowski E.: Cyfrowe przetwarzanie sygnałów w automatyce elektroenergetycznej. Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, 2002</li> </ol>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
<b>Czynność</b>		<b>Czas (godz.)</b>
1. udział w wykładach		15
2. udział w egzaminie		10
3. udział w konsultacjach w zakresie wykładu		3
4. udział w zajęciach laboratoryjnych		15
5. przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych		14
6. dokończenie (w domu) sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych		14
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	71	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	36	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	53	1