

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Elektroenergetyczna automatyka zabezpieczeniowa		Kod 1010314391010311551
Kierunek studiów Elektrotechnika	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 5 / 9
Ścieżka obieralności/specjalność Sieci i automatyka elektroenergetyczna	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 9 Ćwiczenia: - Laboratoria: 18 Projekty/seminaria: 9		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		Podział ECTS (liczba i %)
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr inż. Bogdan Staszak email: bogdan.staszak@put.poznan.pl tel. 616652635 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Ma wiedzę z zakresu podstaw elektrotechniki, elektroenergetyki, metrologii elektrycznej i informatyki
2	Umiejętności:	Potrąfi samodzielnie przeprowadzić obliczenia dla sieci elektroenergetycznych oraz wykonać podstawowe pomiary dla obwodów elektrycznych przy wykorzystaniu nowoczesnej aparatury kontrolno-pomiarowej
3	Kompetencje społeczne	Ma świadomość konieczności uzupełnienia wiedzy specjalistycznej oraz podjęcia współpracy w grupie
Cel przedmiotu:		
Zdobycie specjalistycznej wiedzy w zakresie działania elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej. Poznanie podstawowych algorytmów decyzyjno-pomiarowych nowoczesnych urządzeń EAZ. Poznanie ogólnych zasad projektowania układów EAZ.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Ma podstawową wiedzę teoretyczną z zakresu układów pomiarowych w elektroenergetycznych stacjach wysokiego napięcia oraz wykorzystania cyfrowych technik w przetwarzaniu sygnałów pomiarowych i konstruowania nowoczesnych urządzeń EAZ - [K_W05+, K_W11 ++] 2. Ma wiedzę w zakresie doboru urządzeń i nastaw elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej oraz komputerowych metod obliczeń zwarciovych i przetwarzania sygnałów dla potrzeb zabezpieczeń - [K_W11+, K_W22+++]		
Umiejętności:		
1. Potrąfi analizować warunki pracy urządzeń elektroenergetycznej i oceniać zagrożenia zakłóceniami uaktualniając i poszerzając w tym zakresie wiedzę. - [K_U09+] 2. Potrąfi korzystać z programów specjalistycznych wspomagających obliczenia i podejmowanie decyzji w zakresie pracy sieci oraz automatyki elektroenergetycznej. - [K_U13 ++, K_U22 ++]		
Kompetencje społeczne:		
1. Ma świadomość społecznych efektów właściwego użytkowania energii elektrycznej oraz negatywnych skutków jej braku wywołanego awarią sieci i systemu elektroenergetycznego. - [K_K02++]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

<p>Wykład: Ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na krótkim teście pisemnym o charakterze problemowym, ? ocena bieżąca na zajęciach (premiowanie aktywności i jakości percepcji). W ocenie końcowej brane są wyniki testów i kontroli bieżącej oraz uczestnictwo w zajęciach.</p>		
Treści programowe		
<p>Treści programowe modułu dotyczą wiedzy w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej (EAZ). Rola automatyki: eliminacyjnej, prewencyjnej i restytucyjnej. Podstawowe elementy i układy zabezpieczeń generatorów, linii, transformatorów i silników asynchronicznych. Układy pomiarowe w stacjach elektroenergetycznych. Warunki selektywności i czułości działania oraz funkcje logiczne przy podejmowaniu decyzji. Aktualizacja 2017: Zagadnienia dotyczące "smart grid" oraz "smart metering". Wykład z dużym wsparciem multimedialnym (rysunki, zdjęcia i animacje). Treści wykłady silnie powiązane z praktyką eksploatacyjną sieci i rozdzielni elektroenergetycznych</p>		
Literatura podstawowa:		
<p>1. Żydanowicz J. Elektroenergetyczna automatyka zabezpieczeniowa. WNT -Warszawa, tom I (1979), tom II (1985), tom III (1989) 2. Winkler W., Wiszniewski A. Automatyka zabezpieczeniowa w systemach elektroenergetycznych. WNT ? Warszawa 1999 3. Włodzimierz Korniluk, Krzysztof Woliński :Elektroenergetyczna Automatyka Zabezpieczeniowa, WPB, Białystok 2012.</p>		
Literatura uzupełniająca:		
<p>1. Lorenc J.: Admitancyjne zabezpieczenia ziemnozwarciowe. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 2007 . 2. Wiszniewski A.: Algorytmy pomiarów cyfrowych w automatyce elektroenergetycznej., Warszawa, WNT 1990. 3. Artykuły czasopism: "Wiadomości Elektrotechniczne"; "Automatyka Elektroenergetyczna";</p>		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność		Czas (godz.)
1. udział w wykładach		15
2. przygotowanie do pisemnego testu		10
3. udział w konsultacjach		2
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	27	1
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	17	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0