

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Komputerowe wspomaganie obliczeń i podejmowania decyzji w en</b>		Kod <b>1010315411010315649</b>
Kierunek studiów <b>Energetyka</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>1 / 1</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>-</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>10</b> Ćwiczenia: <b>-</b> Laboratoria: <b>5</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		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>		Podział ECTS (liczba i %) <b>3 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
<p>Andrzej Trzeciak email: andrzej.trzeciak@put.poznan.pl tel. 61 665 2581 Elektryczny Poznań, ul. Piotrowo 3A</p>		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Ma podstawową wiedzę w zakresie elektrotechniki, energetyki oraz obsługi komputerów.
2	<b>Umiejętności:</b>	Umiejętność efektywnego samokształcenia w dziedzinie związanej z wybranym kierunkiem studiów. Potrafi obsługiwać komputer w stopniu podstawowym.
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji. Rozumie konieczność wykorzystywania programów komputerowych w pracy.
<b>Cel przedmiotu:</b>		
Poznanie zastosowania metod komputerowych w obliczeniach układów i sieci elektroenergetycznych oraz elektrowniach i systemie elektroenergetycznym. Zastosowanie techniki komputerowej w sterowaniu procesami energetycznymi. Poznanie podstaw teorii optymalizacji oraz procesów decyzyjnych w energetyce. Rozwiązywanie prostych problemów optymalizacyjnych.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. Ma wiedzę w zakresie metodyki i zasad obliczeń układów, sieci elektroenergetycznych oraz elektrowni i systemu elektroenergetycznego. - [K_W04+++ , K_W15++ , K_W18++]		
2. Ma wiedzę w zakresie wspomaganie decyzji i optymalizacji pracy elektrowni, sieci i i systemu elektroenergetycznego. - [K_W04+++ , K_W13+++]		
3. Ma wiedzę w zakresie podstaw modelowania komputerowego stacji, sieci elektroenergetycznych oraz wybranych rodzajów energetyki lokalnej w tym generacji rozproszonej. - [K_W04+++ , K_W08++]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. Potrafi zamodelować strukturę zasilania obiektu elektroenergetycznego, układ pracy w stanie normalnym oraz awaryjnym, dokonać doboru elementów zasilania układu oraz jego zabezpieczeń. Potrafi wykonać końcową dokumentację techniczną w zakresie oceny bezpiecznej współpracy obiektów z siecią. - [K_U04++ , K_U06+++ , K_U08+++]		
2. Potrafi zastosować narzędzia obliczeniowe niezbędne dla określenia bezpiecznej współpracy elektrowni i elementów sieci oraz systemu elektroenergetycznego. - [K_U04++ , K_U13++]		
3. Potrafi rozwiązywać proste problemy optymalizacyjne w energetyce. - [K_U06+++ , K_U09++]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
1. Ma świadomość potrzeby stosowania nowoczesnych metod wspomaganie decyzji oraz projektowania celem osiągnięcia wysokiej jakości rozwiązania technicznego. - [K_K02+++]		
2. Rozumie potrzebę uzyskania akceptowalności ekonomicznej i społecznej dla wybranego rozwiązania technicznego. - [K_K01+++]		

<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		
- ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie końcowym, pisemnym lub ustnym - ocenianie ciągle na każdych zajęciach (premiowanie aktywności i jakości percepcji). - ocena sprawozdania z wykonanego ćwiczenia.		
<b>Treści programowe</b>		
Komputerowe systemy obliczeń sieci oraz wspomaganie decyzji. Metody komputerowego obliczenia rozplływów mocy oraz poziomów napięć. Metodyka projektowania sieci współpracujących z energetyką lokalną i rozproszoną. Wyznaczanie nastaw zabezpieczeń linii i stacji współpracujących z siłowniami przyłączonymi do sieci rozdzielczych. Dobór parametrów urządzeń wspomagających pracę EAZ.		
Aktualizacja 2017: elektrownie hybrydowe, turbiny wiatrowe i siłownie PV dużej mocy w sieciach rozdzielczych SN		
Zastosowane metody kształcenia: Wykład: teoria przedstawiana w ścisłym powiązaniu z praktyką, wykład multimedialny Laboratorium: analiza rzeczywistego przypadku, eksperymenty obliczeniowe, praca w zespole		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
1. Kacejko P.: Generacja rozproszona w systemie elektroenergetycznym. Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin, 2004 r. 2. Kujszczyk Sz.: Nowoczesne metody obliczeń elektroenergetycznych sieci rozdzielczych. WNT, Warszawa, 1984 r. 3. Pawlik M. Układy i urządzenia potrzeb własnych elektrowni. WNT. 1986 r. 4. Lorenc J. Admitancyjne zabezpieczenia ziemnozwarciowe. Wyd. PP. 2007 r. 5. Zajczyk R.: Zwarcia w układach elektroenergetycznych, Gdańsk, 2005 r. 6. Lubośny Z.: Farmy wiatrowe w systemie elektroenergetycznym, WNT, Warszawa, 2009 r.		
<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
1. Planning of Power Distribution - the manual for Totally Integrated Power, Siemens AG, Erlangen, 2001. 2. Marszałkiewicz K., Grzędzielski I., Trzeciak A.: Ocena wielokryterialna możliwości przyłączenia jednostek wytwórczych do sieci elektroenergetycznej średniego napięcia. Wiadomości Elektrotechniczne, Warszawa, 2012, 1 - ISSN 0043-5112 ss. 3-8.. 3. Beynon-Davis Paul: Systemy baz danych. WNT, Warszawa, 2004 r. 4. Marszałkiewicz K., Grzędzielski I., Trzeciak A.: Impact of Voltage Conditions on Distributed Generation Connctivity in Medium Voltage Grids. Acta Energetica, 4/25 2015 ISSN 2300-3022 5. S. Khokhar ; A. A. Mohd Zin ; A. S. Mokhtar ; Nam Ismail: MATLAB/Simulink based modeling and simulation of power quality disturbances --- Energy Conversion (CENCON), 2014 IEEE Conference on, 01 December 2014		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Udział w zajęciach wykładowych	10	
2. Udział w zajęciach laboratoryjnych	5	
3. Udział w konsultacjach	5	
4. Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych i opracowanie sprawozdań	15	
5. Przygotowanie do testu	6	
6. Udział w teście końcowym	2	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	43	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	22	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	20	1