

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Komputerowe systemy wspomagające sieci elektroenergetycznych</b>		Kod <b>1010311361010316900</b>
Kierunek studiów <b>Elektrotechnika</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>ogólnoakademicki</b>	Rok / Semestr <b>3 / 6</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Sieci i automatyka elektroenergetyczna</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stoień studiów: <b>I stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>15</b> Ćwiczenia: <b>-</b> Laboratoria: <b>30</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>	Liczba punktów <b>3</b>	
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>inny</b>		(ogólnouczeniany, z innego kierunku) <b>ogólnouczeniany</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>		
Bogdan Staszak email: bogdan.staszak@put.poznan.pl tel. +48 616 652 635 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		dr inż. Andrzej Kwapisz email: andrzej.kwapisz@put.poznan.pl tel. +48 616 652 559 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Zna podstawowe modele matematyczne urządzeń elektroenergetycznych, zna stany pracy systemu elektroenergetycznego, zna technologie wytwarzania, przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej
2	<b>Umiejętności:</b>	Posiada umiejętność modelowania wybranych elementów systemu elektroenergetycznego, umie tworzyć aplikacje z zastosowaniem metod programowania strukturalnego i obiektowego
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Umie pracować i organizować pracę w zespole
<b>Cel przedmiotu:</b> Poznanie metod i programów wspomagających projektowanie i eksploatację sieci elektroenergetycznej, poznanie metod realizacji pomiarów i analizy wyników stosowanych w elektroenergetyce		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. Ma wiedzę dotyczącą programowania i wykorzystania narzędzi informatycznych do realizacji zadań inżynierskich - [K_W08 ++]		
2. Ma wiedzę na temat realizacji pomiarów w obiektach energetycznych przy zastosowaniu techniki cyfrowej - [K_W11 ++]		
3. Zna strukturę systemu elektroenergetycznego i zjawiska towarzyszące wytwarzaniu, przesyłowi i dystrybucji energii elektrycznej - [K_W24 +++]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. Umie wykorzystać narzędzia informatyczne w procesie wspomagania pracy sieci elektroenergetycznej - [K_U10 ++]		
2. Potrafi opracować procedury, algorytmy i programy komputerowe wspomagające projektowanie i eksploatację sieci elektroenergetycznej - [K_U22 +]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
1. Rozumie znaczenie wpływu pracy inżyniera na środowisko oraz związaną z tym odpowiedzialność - [K_K02 ++]		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		

<p>Wykład ocena wiedzy i umiejętności na podstawie sprawdzianów pisemnych, premiowanie aktywności na zajęciach.</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne: sprawdziany i testy pisemne, ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadania ćwiczeniowego, ocena sprawozdania z wykonanego ćwiczenia.</p> <p>Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, w szczególności za: efektywność zastosowania zdobytej w trakcie studiów wiedzy, umiejętność współpracy w ramach zespołu praktycznie realizującego zadanie szczegółowe w laboratorium, własny wkład w realizację wyznaczonych zadań.</p>		
<b>Treści programowe</b>		
<p>Programy wspomagające projektowanie sieci elektroenergetycznych (dobór urządzeń, rysowanie schematów). Zastosowanie fazy i synchronizacji do oceny stanu sieci elektroenergetycznej. Metody pomiarowe stosowane do wyznaczania parametrów pracy systemu elektroenergetycznego, akwizycja danych pomiarowych, analiza i wizualizacja wyników pomiarów wartości elektrycznych i nieelektrycznych. Zastosowanie baz danych w systemach paszportyzacji sieci elektroenergetycznej</p>		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kacejko P., Machowski J.: Zwarcia w systemach elektroenergetycznych. WNT, Warszawa, 2002</li> <li>2. Kaczmarek K., Nowak A., Sieci. Analiza i optymalizacja, WPS, 2007</li> <li>3. Kremens Z., Sobierajski M.: Analiza systemów elektroenergetycznych. WNT, Warszawa, 1996</li> <li>4. Marzecki J., Elektroenergetyczne sieci miejskie. Zagadnienia wybrane, OWPW, 2006</li> <li>5. Rybarczyk A., Sztuczne sieci neuronowe. Laboratorium, WPP, 2008</li> <li>6. Smith I. M., Smith W., Programming in FORTRAN 90: A First Course for Engineers and Scientists, John Wiley &amp; Sons, 1995</li> <li>7. Stroustrup B., Język C++. Kompendium wiedzy, Helion, 2014</li> <li>8. Wiatr J., Orzechowski M, Poradnik projektanta elektryka wydanie V rozszerzone, Grupa Medium, 2012</li> <li>9. Wróblewski P., Algorytmy, struktury danych i techniki programowania, Helion, 2009</li> </ol>		
<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cegielski M.: Sieci i systemy elektroenergetyczne. PWN, Warszawa, 1979</li> <li>2. Czemplik A., Scilab i Matlab - podstawowe zastosowania inżynierskie, OWPW, 2012</li> <li>3. DuBois P., MySQL. Vademecum profesjonalisty, Helion, 2014</li> <li>4. Gierycz P., SCILAB w obliczeniach inżynierskich, OWPW, 2015</li> <li>5. H?idalen H.K., Priklér L., ATPDRAW version 5.6 Users' Manual, 2009</li> <li>6. Lorenc J., Admitancyjne zabezpieczenia ziemnozwarciowe, WPP, 2007</li> <li>7. Users guide on the use of PSCAD, Manitoba HVDC Research Center</li> </ol>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
<b>Czynność</b>	<b>Czas (godz.)</b>	
1. udział w zajęciach wykładowych	9	
2. udział w zajęciach laboratoryjnych	18	
3. udział w konsultacjach dotyczących wykładu	4	
4. udział w konsultacjach dotyczących laboratorium	4	
5. opracowanie wyników ćwiczeń laboratoryjnych	9	
6. przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	4	
7. przygotowanie zadań domowych	4	
8. przygotowanie się do zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych	3	
9. zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych	2	
10. przygotowanie się do zaliczenia wykładów	4	
11. udział w zaliczeniu wykładów	2	
12. praca własna studenta	10	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>

Łączny nakład pracy	73	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	39	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	52	1