

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Komputerowe systemy wspomagające sieci elektroenergetycznych		Kod 1010311361010316900
Kierunek studiów Elektrotechnika	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 3 / 6
Ścieżka obieralności/specjalność Sieci i automatyka elektroenergetyczna	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 15 Ćwiczenia: - Laboratoria: 30 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 3
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 100 100% 100 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
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
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Zna podstawowe modele matematyczne urządzeń elektroenergetycznych, zna stany pracy systemu elektroenergetycznego, zna technologie wytwarzania, przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej
2	Umiejętności:	Posiada umiejętność modelowania wybranych elementów systemu elektroenergetycznego, umie tworzyć aplikacje z zastosowaniem metod programowania strukturalnego i obiektowego
3	Kompetencje społeczne	Umie pracować i organizować pracę w zespole
Cel przedmiotu: Poznanie metod i programów wspomagających projektowanie i eksploatację sieci elektroenergetycznej, poznanie metod realizacji pomiarów i analizy wyników stosowanych w elektroenergetyce		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
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 +++]		
Umiejętności:		
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 +]		
Kompetencje społeczne:		
1. Rozumie znaczenie wpływu pracy inżyniera na środowisko oraz związaną z tym odpowiedzialność - [K_K02 ++]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

<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>	
Treści programowe	
<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. Wykład interaktywny, pobudzanie studentów do aktywnego udziału w zajęciach, prezentacja praktycznego podejścia do rozwiązywania problemów teoretycznych,</p> <p>aktywizacja samodzielności studenta w poszerzaniu wiedzy poprzez zadania dodatkowe, uzupełnienie treści zajęć atrakcyjnymi formami wizualnymi,</p> <p>aktywizacja samodzielnego rozwiązywania problemów przez studenta w trakcie zajęć, wspomaganie nauczania poprzez szerokie wykorzystanie programów ogólnie dostępnych (licencje otwarte)</p> <p>prezentacja alternatywnych źródeł pozwalających na samodzielne poszerzanie wiedzy i umiejętności przez studenta, nauka wykorzystania umiejętności indywidualnych w pracy zespołowej,</p> <p>zachęcanie studentów do samodzielnego projektowania urządzeń, opracowywania eksperymentów i programowania oraz wychodzenia poza program studiów.</p>	
<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kacejko P., Machowski J.: Zwarcia w systemach elektroenergetycznych. WNT, Warszawa, 2002 2. Kaczmarek K., Nowak A., Sieci. Analiza i optymalizacja, WPS, 2007 3. Kremens Z., Sobierajski M.: Analiza systemów elektroenergetycznych. WNT, Warszawa, 1996 4. Marzecki J., Elektroenergetyczne sieci miejskie. Zagadnienia wybrane, OWPW, 2006 5. Rybarczyk A., Sztuczne sieci neuronowe. Laboratorium, WPP, 2008 6. Smith I. M., Smith W., Programming in FORTRAN 90: A First Course for Engineers and Scientists, John Wiley & Sons, 1995 7. Stroustrup B., Język C++. Kompendium wiedzy, Helion, 2014 8. Wiatr J., Orzechowski M, Poradnik projektanta elektryka wydanie V rozszerzone, Grupa Medium, 2012 9. Wróblewski P., Algorytmy, struktury danych i techniki programowania, Helion, 2009 	
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cegielski M.: Sieci i systemy elektroenergetyczne. PWN, Warszawa, 1979 2. Czemplik A., Scilab i Matlab - podstawowe zastosowania inżynierskie, OWPWr, 2012 3. DuBois P., MySQL. Vademecum profesjonalisty, Helion, 2014 4. Gierycz P., SCILAB w obliczeniach inżynierskich, OWPWr, 2015 5. H?idalen H.K., Priker L., ATPDRAW version 5.6 Users&#39; Manual, 2009 6. Lorenc J., Admitacyjne zabezpieczenia ziemnozwarciowe, WPP, 2007 7. Users guide on the use of PSCAD, Manitoba HVDC Research Center 	
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta	
Czynność	Czas (godz.)

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	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	73	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	39	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	52	1