

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Techniki informatyczne i systemy komunikacyjne w energetyce</b>		Kod <b>1010311451010315642</b>
Kierunek studiów <b>Energetyka</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>3 / 5</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>-</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>30</b> Ćwiczenia: <b>-</b> Laboratoria: <b>15</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> <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>3 100%</b> <b>3 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
dr inż. Ireneusz Grządzielski email: ireneusz.grzadzieski@put.poznan.pl tel. 61 665 2392 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań		dr inż. Andrzej Trzeciak email: andrzej.trzeciak@put.poznan.pl tel. 61 665 2581 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Ma podstawową wiedzę w zakresie systemów i sieci elektroenergetycznych, obliczania rozplywów i zwarć w sieciach oraz sposobów wytwarzania energii elektrycznej. Zna podstawy energetyki, automatyki i informatyki oraz teorii baz danych.
2	<b>Umiejętności:</b>	Umiejętność efektywnego samokształcenia w dziedzinie związanej z wybranym kierunkiem studiów. Potrafi wykonywać podstawowe obliczenia systemowe oraz sieciowe z zakresu rozplywów mocy oraz regulacji napięcia. Potrafi wykonywać podstawowe kwerendy w języku SQL
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji. Rozumie konieczność wykorzystywania innowacyjnych technologii w procesach telesterowania i zarządzania informacją.
<b>Cel przedmiotu:</b>		
Poznanie struktur i funkcji systemów informatycznych wspomagających pracę dyspozytorów ruchu/mocy sieci przesyłowych i rozdzielczych. Systemów komunikacyjnych między obiektami systemu elektroenergetycznego. Techniki obliczeniowych, akwizycji oraz dystrybucji informacji w energetyce.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie technik programowania i symulacji zjawisk w systemach energetycznych, - [K_W10++]		
2. Ma elementarną wiedzę w zakresie podstaw sterowania i automatyki procesów technologicznych w energetyce; rozumie problemy stabilności w układach dynamicznych i zna metody ich opisu. - [K_W14++]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. Potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analizy i oceny działania elementów i układów energetycznych, - [K_U07 ++]		
2. Potrafi skonstruować algorytm oraz posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, symulatorami oraz narzędziami komputerowo wspomaganego projektowania do symulacji, projektowania i weryfikacji elementów i układów energetycznych oraz prostych systemów elektronicznych i automatyki. - [K_U09 ++]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
1. Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-energetyka, w tym jej wpływ na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje. - [K_K02 ++]		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		

<p>Wykłady:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym i ustnym ,</li> <li>2.ocenianie ciągle na zajęciach (premiowanie aktywności i jakości percepcji).</li> </ol> <p>Laboratorium:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.testy sprawdzające wiedzę niezbędną do realizacji postawionych problemów w obszarze zadań laboratoryjnych,</li> <li>2.ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadania ćwiczeniowego, ocena sprawozdania z wykonanego ćwiczenia.</li> </ol>		
<b>Treści programowe</b>		
<p>Wykłady: System elektroenergetyczny jako obiekt sterowania. System informatyczny czasu rzeczywistego DYSTER wspomagający pracę dyspozytorów ruchu/mocy sieci przesyłowych. Systemy informatyczny czasu rzeczywistego wspomagający pracę dyspozytorów ruchu/mocy sieci rozdzielczych. Realizowane funkcje SCADA EMS i DMS. Laboratoryjny system SCADA. Komunikacja między obiektami systemu elektroenergetycznego -standardy komunikacyjne, transmisja danych, łącza ETN, protokoły komunikacyjne, standard IEC61850.</p> <p>Bazy danych jako źródło informacji w obliczeniach technicznych, procesach sterowania i podejmowania decyzji. Systemy zarządzania procesami przyłączenia odbiorów oraz źródeł energii do sieci elektroenergetycznej. Standardy przesyłania informacji w połączeniach lokalnych oraz rozległych. Transmisja danych przez sieć energetyczną - systemy Power Line Communication.</p> <p>Laboratorium obejmuje ćwiczenia z zakresu tworzenia baz danych, budowania zaawansowanych zapytań w języku SQL, zarządzania informacją w procesach przyłączeniowych, wykorzystania danych pomiarowych do obliczeń technicznych i optymalizacyjnych. Prezentacja pracy laboratoryjnego systemu SCADA.</p>		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kowalik R.: Teletechnika. Podstawy dla elektroenergetyków, Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 1999 r.</li> <li>2. Sz. Kujszczyk (pod red.): Elektroenergetyczne układy przesyłowe, WNT, Warszawa 1997.</li> <li>3. Beynon-Davis Paul: Systemy baz danych. WNT, Warszawa, 2000.</li> </ol>		
<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Chustecki J., Janikowski A., Janikowski E.: Vademecum teleinformatyka, NetWorld, 2003 r</li> <li>2. The European Telecommunications Standards Institute (ETSI): <a href="http://www.etsi.org/">http://www.etsi.org/</a></li> </ol>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
<b>Czynność</b>		<b>Czas (godz.)</b>
1. udział w zajęciach wykładowych		30
2. udział w zajęciach laboratoryjnych		15
3. udział w konsultacjach dotyczących wykładów		5
4. udział w konsultacjach dotyczących ćwiczeń laboratoryjnych		5
5. przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych		5
6. opracowanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych		5
7. przygotowanie się do egzaminu		5
8. udział w egzaminie		3
<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	48	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	35	1