

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Algorytmy decyzyjne w elektroenergetyce</b>		Kod <b>1010315331010314877</b>
Kierunek studiów <b>Elektrotechnika</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>2 / 3</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Systemy elektroenergetyczne</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: - Laboratoria: <b>10</b> Projekty/seminaria: -		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		Podział ECTS (liczba i %)
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
dr inż. Krzysztof Szubert email: : krzysztof.szubert@put.poznan.pl tel. +48 61 665 2392 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Ma wiedzę z zakresu podstaw elektrotechniki, elektroenergetyki i metod numerycznych
2	<b>Umiejętności:</b>	Potrafi stworzyć własne algorytmy decyzyjne i programy komputerowe
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Ma świadomość pracy w grupie
<b>Cel przedmiotu:</b>		
Poznanie teoretycznych i praktycznych zastosowań procedur i algorytmów zapewniających prawidłowe funkcjonowanie systemów elektroenergetycznych		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. Ma wiedzę z zakresu problematyki optymalizacji i podejmowania decyzji - [K_W17 +++] 2. Ma wiedzę w zakresie tworzenia algorytmów optymalizacyjnych i decyzyjnych w sektorze elektroenergetyki - [K_W16 +++] 3. Ma wiedzę z zakresu identyfikacji stanów pracy systemu elektroenergetycznego - [K_W19 ++]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. Umie wykorzystać dostępne zasoby w celu opracowania algorytmów decyzyjnych - [K_U02 +++] 2. Umie na podstawie algorytmu stworzyć program komputerowy z zakresu elektroenergetyki - [K_U07 +++] 3. Umie na podstawie podanych algorytmów i dostępnych narzędzi informatycznych podejmować decyzje dotyczące sektora elektroenergetycznego - [KU_17 +++]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
1. Ma świadomość właściwej koordynacji swoich działań w ramach małych grup projektowych - [K_K01 +]		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		

<p>Wykład ocena wiedzy i umiejętności na podstawie egzaminu</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>Wykład prowadzony w formie prezentacji multimedialnej, interaktywnie z grupą wyznaczanie trudności poznawczych i wyjaśnianie ich na przykładach tablicowych. Teoretyczne podstawy procesów podejmowania decyzji, drzewa decyzyjne, realizacja algorytmów decyzyjnych. Logika rozmyta, algorytmy genetyczne i ewolucyjne. Zagadnienia optymalizacji, podejmowanie decyzji w warunkach ryzyka, identyfikacja stanu pracy systemu elektroenergetycznego z zachowaniem hierarchii wyboru. Algorytmy decyzyjne w układach elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej (EAZ). Algorytmy obliczeń rozplądów mocy i poziomów napięć w węzłach wytwórczych i sieciowych. Algorytmy sterowania węzłami sieciowymi w systemie przesyłowym i rozdzielczym w zakresie regulacji napięcia z uwzględnieniem przepływów mocy czynnej oraz biernej. Na zajęciach laboratoryjnych praca w grupach 2 osobowych: opracowanie algorytmów i programów komputerowych realizujących określone zadania sieciowe. Umiejętność podejmowania decyzji działając zgodnie z podanymi algorytmami z wykorzystaniem dostępnego oprogramowania.</p>	
<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dołęga W., Stacje elektroenergetyczne, Oficyna PWR, 2007</li> <li>2. Kożuchowski J., Sterowanie systemami elektroenergetycznymi, PWN, 1994</li> <li>3. Kremens Z., Sobierajski M., Analiza systemów elektroenergetycznych, WNT, 1996</li> <li>4. Lewandowski J., Procesy decyzyjne : w niezawodności i eksploatacji obiektów technicznych o ciągłym procesie technologicznym, Wydawnictwo PŁ, 2008</li> <li>5. Nowicki L.K., Rozmyte systemy decyzyjne w zadaniach z ograniczoną wiedzą, EXIT, 2009</li> <li>6. Szafran J., Wiszniewski A., Algorytmy pomiarowe i decyzyjne cyfrowej automatyki elektroenergetycznej, WNT, 2001</li> </ol>	
<p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bąchorek W., Gancarz A., Algorytmy genetyczne w projektowaniu układów zasilania rezerwowego elektroenergetycznych sieci rozdzielczych średniego napięcia, Zeszyty Naukowe Wydziału Elektrotechniki i Automatyki Politechniki Gdańskiej, XVII Seminarium ?Zastosowanie komputerów w nauce i technice? 2007, Oddział Gdański PTETiS, ss.11-14</li> <li>2. Gwiazda T.D., Algorytmy genetyczne : kompendium, Tom 1 i 2, PWN, 2007</li> <li>3. Parol M., Optymalizacja konfiguracji sieci elektroenergetycznych wielokrotnie zamkniętych 110 kV za pomocą adaptacyjnych technik ewolucyjnych, Oficyna PW, 2003</li> <li>4. Bewszko T.: Planowanie i eksploatacja sieci elektroenergetycznych jako wielokryterialne problemy decyzyjne. Przegląd Elektrotechniczny 8/2011</li> </ol>	
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>	
<b>Czynność</b>	<b>Czas (godz.)</b>
1. udział w zajęciach wykładowych	10
2. udział w zajęciach laboratoryjnych	10
3. udział w konsultacjach dotyczących wykładu	4
4. udział w konsultacjach dotyczących laboratorium	4
5. przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	6
6. opracowanie wyników ćwiczeń laboratoryjnych	5
7. przygotowanie zadań domowych	4
8. przygotowanie się do zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych	3
9. zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych	2
10. przygotowanie się do egzaminu	10
11. egzamin	2
12. praca własna studenta	15
<b>Obciążenie pracą studenta</b>	

<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	69	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	32	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	47	1