

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Algorytmy decyzyjne w elektroenergetyce		Kod 1010325331010314877
Kierunek studiów Elektrotechnika	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 2 / 3
Ścieżka obieralności/specjalność Systemy pomiarowe w przemyśle i inżynierii	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 10 Ćwiczenia: - Laboratoria: 10 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		Podział ECTS (liczba i %)
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
<p>dr inż. Krzysztof Szubert email: : krzysztof.szubert@put.poznan.pl tel. +48 61 665 2392 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań</p>		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Ma wiedzę z zakresu podstaw elektrotechniki, elektroenergetyki i metod numerycznych
2	Umiejętności:	Potrafi stworzyć własne algorytmy decyzyjne i programy komputerowe
3	Kompetencje społeczne	Ma świadomość pracy w grupie
Cel przedmiotu:		
Poznanie teoretycznych i praktycznych zastosowań procedur i algorytmów zapewniających prawidłowe funkcjonowanie systemów elektroenergetycznych		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
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 ++]		
Umiejętności:		
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 +++]		
Kompetencje społeczne:		
1. Ma świadomość właściwej koordynacji swoich działań w ramach małych grup projektowych - [K_K01 +]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

<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>	
Treści programowe	
<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>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dołęga W., Stacje elektroenergetyczne, Oficyna PWR, 2007 2. Kożuchowski J., Sterowanie systemami elektroenergetycznymi, PWN, 1994 3. Kremens Z., Sobierajski M., Analiza systemów elektroenergetycznych, WNT, 1996 4. Lewandowski J., Procesy decyzyjne : w niezawodności i eksploatacji obiektów technicznych o ciągłym procesie technologicznym, Wydawnictwo PŁ, 2008 5. Nowicki L.K., Rozmyte systemy decyzyjne w zadaniach z ograniczoną wiedzą, EXIT, 2009 6. Szafran J., Wiszniewski A., Algorytmy pomiarowe i decyzyjne cyfrowej automatyki elektroenergetycznej, WNT, 2001 	
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 2. Gwiazda T.D., Algorytmy genetyczne : kompendium, Tom 1 i 2, PWN, 2007 3. Parol M., Optymalizacja konfiguracji sieci elektroenergetycznych wielokrotnie zamkniętych 110 kV za pomocą adaptacyjnych technik ewolucyjnych, Oficyna PW, 2003 4. Bewszko T.: Planowanie i eksploatacja sieci elektroenergetycznych jako wielokryterialne problemy decyzyjne. Przegląd Elektrotechniczny 8/2011 	
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta	
Czynność	Czas (godz.)
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
Obciążenie pracą studenta	

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