

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Komputerowe wspomaganie projektowania w elektroenergetyce		Kod 1010315231010314878
Kierunek studiów Elektrotechnika	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 2 / 3
Ścieżka obieralności/specjalność Urządzenia i instalacje elektryczne	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: 10		Liczba punktów 3
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) inny		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) ogólnouczelniany
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 3 100% 3 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: Andrzej Trzeciak email: andrzej.trzeciak@put.poznan.pl tel. 61 665 2581 Elektryczny Poznań, ul. Piotrowo 3A		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Ma podstawową wiedzę w zakresie elektrotechniki oraz obsługi komputerów.
2	Umiejętności:	Umiejętność efektywnego samokształcenia w dziedzinie związanej z wybranym kierunkiem studiów. Potrafi obsługiwać komputer w stopniu podstawowym.
3	Kompetencje społeczne	Ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji. Rozumie konieczność wykorzystywania programów komputerowych w pracy.
Cel przedmiotu: Poznanie zastosowania metod komputerowych w projektowaniu układów i sieci elektroenergetycznych. Zastosowanie techniki komputerowej w sterowaniu procesami elektroenergetycznymi. Zapoznanie komputerowo wspomaganymi metodami projektowania w elektrowniach i systemie elektroenergetycznym. Formułowanie modeli matematycznych opisujących własności instalacji energetycznych i ich elementów. Modelowanie zjawisk fizycznych zachodzących w układach izolacyjnych pod wpływem wysokiego napięcia. Rozwiązywanie prostych problemów optymalizacyjnych.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Ma wiedzę w zakresie metodyki i zasad automatycznego projektowania nowoczesnego zasilania obiektów elektroenergetycznych - [K_W18+++]		
2. Ma wiedzę w zakresie wspomaganie decyzji i projektowania w elektrowniach i systemie elektroenergetycznym - [K_W16++, K_W17+++]		
3. Ma wiedzę w zakresie procesów modelowania w pamięci komputera procesów fizycznych. - [K_W18+++]		
Umiejętności:		
1. Potrafi zaprojektować strukturę zasilania obiektu elektroenergetycznego, układ pracy w stanie normalnym oraz awaryjnym, dokonać szczegółowego doboru elementów zasilania układu, kompensacji mocy biernej oraz jego zabezpieczeń. Potrafi wykonać końcową dokumentację techniczną w standardach europejskich - [K_U11+++ , K_U18++]		
2. Potrafi zastosować narzędzia wspomaganie decyzji i projektowania w elektrowniach i elementach systemu elektroenergetycznego. - [K_U07+++ , K_U13+++]		
3. Potrafi zamodelować cyfrowo zjawiska fizyczne zachodzące w układach izolacyjnych. - [K_U07+++]		
Kompetencje społeczne:		

1. Ma świadomość potrzeby stosowania nowoczesnych metod wspomaganie decyzji oraz projektowania celem osiągnięcia wysokiej jakości rozwiązania technicznego. - [K_K01+]
2. Rozumie potrzebę uzyskania akceptowalności ekonomicznej i społecznej dla wybranego rozwiązania technicznego. - [K_K02+]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

- ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na teście końcowym, pisemnym lub ustnym
- ocenianie ciągle na każdych zajęciach (premiowanie aktywności i jakości percepcji).
- ocena projektu wykonanego indywidualnie przez każdego ze studentów.

Treści programowe

Wykład:

Komputerowe systemy obliczeń sieci oraz wspomaganie projektowania. Obliczenia rozptyłów mocy oraz poziomów napięć. Obliczenia zwarć w sieci. Metodyka projektowania zasilania obiektów elektroenergetycznych. Projektowanie stacji elektroenergetycznych oraz sieci rozdzielczych na przykładzie systemu Siemens (Simaris Design). Blok energetyczny jako obiekt regulacji. Systemy sterowania pracą bloku energetycznego oraz symulacja pracy siłowni ciepłej.

Laboratorium:

Badania związane tematycznie z treściami wykładu.

Projekt:

rozwiązywanie zadań projektowych związanych tematycznie z treściami wykładu i laboratorium.

Literatura podstawowa:

1. Kulczycki J., Optymalizacja struktur sieci elektroenergetycznych, WNT, Warszawa, 1990 r.
2. Kujaszczuk Sz.: Nowoczesne metody obliczeń elektroenergetycznych sieci rozdzielczych. WNT, Warszawa, 1984 r.
3. Pawlik M. Układy i urządzenia potrzeb własnych elektrowni. WNT. 1986.
4. Rakowski J. Automatyka ciepłych urządzeń siłowni. WNT. 1976.
5. Janiczek R. Eksploatacja elektrowni parowych. WNT. 1992.

Literatura uzupełniająca:

1. Planning of Power Distribution - the manual for Totally Integrated Power, Siemens AG, Erlangen, 2001.
2. Marszałkiewicz K., Trzeciak A.: Nowa wersja systemu Simaris deSign. Elektrosystemy, Warszawa, czerwiec 2005, 6 - ISSN 1509-2100 ss. 114-121.
3. http://www.automation.siemens.com/_en/simaris

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)	
1. Udział w zajęciach wykładowych	10	
2. Udział w zajęciach laboratoryjnych i projektowych	20	
3. Udział w konsultacjach	5	
4. Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych i opracowanie sprawozdań	20	
5. Wykonanie projektu	20	
6. Przygotowanie do testu końcowego	6	
7. Udział w teście końcowym	2	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	83	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	35	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	65	2