



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Metody komputerowe w elektroenergetyce
Nazwa modułu w języku angielskim	Computer Methods in Electric Power Industry
Obowiązuje od roku akademickiego	2012/2013 (aktualizacja 2017/2018)

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Elektrotechnika
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Specjalność	Przetwarzanie i Użytkowanie Energii
Jednostka prowadząca moduł	Zakład Podstaw Energetyki
Koordynator modułu	Dr hab. inż. Sylwester Filipiak
Zatwierdził:	Dziekan Wydział EAI Dr hab. inż. Antoni Różowicz, prof. PŚk

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	przedmiot kierunkowy
Status modułu	obieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr II
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr zimowy
Wymagania wstępne	Matematyka 1, 2 ; Teoria obwodów 1,2 ; Elektroenergetyka
Egzamin	nie
Liczba punktów ECTS	4

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze [h]	30		30		



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Celem modułu jest zapoznanie studentów z algorytmami rozwiązywania zadań numerycznych i ich zastosowania w elektroenergetyce oraz ze specjalizowanymi programami wspomagającymi sterowanie i zarządzanie w energetyce.
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Ma elementarną wiedzę dotyczącą pojęć i zasad formułowania schematów blokowych, tworzenia algorytmów.	wykład	K_W06	T2A_W03
W_02	Ma wiedzę na temat podstawowych algorytmów obliczeń numerycznych.	wykład	K_W06	T2A_W04
U_01	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	wykład	K_U01	T2A_U08
U_02	Potrafi posłużyć się metodami symulacyjnymi w analizie pracy układów elektroenergetycznych	wykład	K_U01	T2A_U09
K_01	Ma świadomość wpływu rozwiązań elektroenergetycznych na środowisko.	wykład	K_K02	T2A-K02

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1,2	Geneza i stan obecny metod komputerowych. Podstawowe pojęcia (algorytmy, schematy)	W_01
3,4	Algorytmy podstawowych działań matematycznych. Algorytmy służące wyznaczaniu różniczek znanych funkcji. Rozwiązywanie całek – obliczanie ilości zużytej energii.	W_01
4,5	Symulacja komputerowa – podstawowe pojęcia i klasyfikacje. Języki opisu stosowane w metodach symulacyjnych.	W_01
6,7,8	Algorytmy wyznaczania rozpliwów mocy, stałoprądowe oraz zmiennoprądowe	W_02
9,10,11	Algorytmy aproksymujące i ich zastosowanie w elektroenergetyce.	W_02 U_01
12,13	Wybrane algorytmy numeryczne i ich zastosowanie w elektroenergetyce	W_02 U_02
14,15	Specjalizowane programy wspomagające sterowanie i zarządzanie	U_02 K_01

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwic.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu



3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1,2	Podstawowe definicje i zakres przedmiotu, wprowadzenie do wybranych środowisk obliczeniowych, m.in. programów Matlab, Mathcad	W_01 K_01
3,4	Analizy techniczno-ekonomiczne układów elektroenergetycznych	W_01 K_01
5,6	Wybrane zagadnienia obliczeń numerycznych – interpolacja i aproksymacja,	W_02 U_02
7	Wybrane zagadnienia obliczeń numerycznych w tym różniczkowanie, całkowanie	
8,9	Symulacja funkcjonowania układów kompensacji mocy biernej	U_02
10,11	Obliczanie rozpiętów mocy, prądów i poziomów napięć w prostych oraz złożonych układach elektroenergetycznych	U_01 U_02
12, 13	Obliczenia rozpiętów mocy z zastosowaniem pakietu Matpower w programie Matlab	
14	Obliczanie kosztów eksploatacyjnych układów elektroenergetycznych	U_01
15	Weryfikacja i ocena sprawozdań	

4. Charakterystyka zadań projektowych

5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	Sprawozdania
W_02	Sprawozdania
U_01	Sprawozdania
U_02	Sprawozdania
K_01	Sprawozdania



D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	30g
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	30g
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	2g
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	62 (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	2,48
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	20g
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	18g
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji (projekt biznesowy)	
18	Przygotowanie do zaliczenia końcowego	
19	Wykonanie ankiet	
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	38g (suma)
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	1,52
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100g
23	Punkty ECTS za moduł 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	4
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi	70g
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	2,8

E. LITERATURA

Wykaz literatury	1. Sobierajski T.: Metody matematyczne w programie Matlab, 2012, Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej 2. Banachowski L., Kreczmar A.: Elementy analizy algorytmów, WNT, Warszawa 1982. 3. Algorytmy i struktury danych, Przykłady programów w Delphi, WNT 2006 4. George S. Fishman: Symulacja komputerowa pojęcia i metody, PWE, Wrocław 1981. 5. Mromliński L.: Metody matematyczne w energetyce, Wyd. Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2001. 6. Niewierow T.: Świat algorytmów, Instytut Wyd. „Nasza księgarnia”, Warszawa 2000. 7. Wieczorkowski R., Zieliński R.: Komputerowe generatory liczb losowych, WNT, Warszawa 2005.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	