



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	
Nazwa przedmiotu	Metody komputerowe w elektroenergetyce
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Computer Methods in Electric Power Industry
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/20

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	
Poziom kształcenia	
Profil studiów	
Forma i tryb prowadzenia studiów	
Zakres	
Jednostka prowadząca przedmiot	
Koordynator przedmiotu	Dr hab. inż. Filipiak Sylwester
Zatwierdził	Dziekan Wydziału Elektrotechniki Automatyki i Informatyki Dr hab. inż. Antoni Różowicz, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	
Status przedmiotu	
Język prowadzenia zajęć	
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	
Wymagania wstępne	Matematyka 1, 2 ; Teoria obwodów 1,2 ; Elektroenergetyka
Egzamin (TAK/NIE)	
Liczba punktów ECTS	

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	30	0	30	0	0

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma pogłębioną wiedzę dotyczącą pojęć i zasad formułowania schematów blokowych, tworzenia algorytmów.	ELE2_W02 ELE2_W11
	W02	Posiada wiedzę w zakresie algorytmów rozwiązywania zadań numerycznych i ich zastosowania w elektroenergetyce oraz zna specjalizowane oprogramowania wspomagające sterowanie i zarządzanie w elektroenergetyce	ELE2_W02 ELE2_W11
	W03	Ma wiedzę na temat podstawowych i specjalizowanych algorytmów obliczeń numerycznych w zakresie analizowania i obliczeń systemów technicznych.	ELE2_W02 ELE2_W11
Umiejętności	U01	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	ELE2_U07 ELE2_U09
	U02	Potrafi posłużyć się metodami symulacyjnymi w analizie pracy układów elektroenergetycznych.	ELE2_U07 ELE2_U09
	U03	Potrafi tworzyć procedury i podprogramy w popularnych środowiskach obliczeń naukowo-technicznych.	ELE2_U07 ELE2_U09
Kompetencje społeczne	K01	Ma świadomość wpływu różnych rozwiązań elektroenergetycznych na środowisko.	ELE2_K01 ELE2_K02

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Geneza i stan obecny metod komputerowych. Podstawowe pojęcia (algorytmy, schematy) 2. Algorytmy podstawowych działań matematycznych. Algorytmy służące wyznaczaniu różniczek znanych funkcji. Algorytmy aproksymujące i ich zastosowanie w elektroenergetyce 3. Symulacja komputerowa – podstawowe pojęcia i klasyfikacje. Języki opisu stosowane w metodach symulacyjnych. 4. Wybrane algorytmy numeryczne i ich zastosowanie w rozwiązywaniu złożonych problemów obliczeniowych w elektroenergetyce 5. Algorytmy wyznaczania rozptyłów mocy, stałoprądowe oraz zmiennoprądowe 6. Specjalizowane programy wspomagające sterowanie i zarządzanie systemów elektroenergetycznych
laboratorium	1. Podstawowe definicje i zakres przedmiotu, wprowadzenie do wybranych środowisk obliczeniowych, m.in. programów Matlab, Mathcad, Mathematica 2. Wybrane zagadnienia obliczeń numerycznych – interpolacja i aproksymacja, różniczkowanie i całkowanie numeryczne 3. Opracowywanie procedury i podprogramów w popularnych środowiskach obliczeń naukowo-technicznych 4. Obliczenia rozptyłów mocy z zastosowaniem pakietu Matpower w programie Matlab. Obliczanie rozptyłów mocy, prądów i poziomów napięć w prostych oraz złożonych układach elektroenergetycznych 5. Tworzenie modeli i symulacja funkcjonowania prostych układów elektroenergetycznych w wybranych pakietach obliczeniowych 6. Obliczenia projektowe i optymalizacyjne dla wybranych rozwiązań systemów elektroenergetycznych w wybranych środowiskach obliczeniowych 7. Analizy techniczno-ekonomiczne dla projektowanych rozwiązań układów elektroenergetycznych

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów uczenia się					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			Tak			
W02			Tak			
W03			Tak			
W04			Tak			
U01			Tak		Tak	
U02			Tak		Tak	
U03			Tak		Tak	
K01					Tak	
K02					Tak	

A.

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład		Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium w trakcie zajęć
laboratorium		Uzyskanie co najmniej 50% punktów ze sprawozdań

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	h
		30		30			
3.	Inne (konsultacje, egzamin)*	2		2			h
4.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego						h
5.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego						ECTS
6.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta						h
7.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy						ECTS
8.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym						h
9.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym						ECTS
10.	Sumaryczne godzinowe obciążenie pracą studenta						h
11.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>						

* wszelkie formy weryfikacji efektów, w tym egzaminy oraz nie więcej niż 2 godziny konsultacji dla każdej formy zajęć

LITERATURA

1. Sobierajski T.: Metody matematyczne w programie Matlab, 2012, Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej
2. Parol M.: Zastosowanie metod sztucznej inteligencji do rozwiązywania problemów optymalizacyjnych w elektroenergetyce. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2012 r.
3. Banachowski L., Kreczmar A.: Elementy analizy algorytmów, WNT, Warszawa 2002.
4. Algorytmy i struktury danych, Przykłady programów w Delphi, WNT 2006
5. George S. Fishman: Symulacja komputerowa pojęcia i metody, PWE, Wrocław 1981.
6. Mromliński L.: Metody matematyczne w energetyce, Wyd. Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2001.
7. [Ostanin](#) A.: Metody optymalizacji z MATLAB. Ćwiczenia laboratoryjne. WNT Warszawa 2014.
8. Seidler J., Badach A., Molisz W.: Metody rozwiązywania zadań optymalizacji, wyd. 2, WNT, Warszawa 2013.