

Nazwa i kod przedmiotu	MODELOWANIE I SYMULACJA W ELEKTROTECHNICE, K:06994W0						
Kierunek studiów	Elektrotechnika						
Poziom studiów	I stopnia - inżynierskie	Typ przedmiotu			obowiązkowy		
Forma studiów	niestacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	3	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	5	Liczba punktów ECTS			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Energoelektroniki i Maszyn Elektrycznych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	prof. dr hab. inż. Piotr Chrzan, prof. zw. PG					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	prof. dr hab. inż. Piotr Chrzan, prof. zw. PG					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	20.0	10.0	0.0	0.0	0.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	30		3.0		67.0	100
Cel przedmiotu	Zrozumienie zasad modelowania i komputerowej symulacji elementów i układów w elektrotechnice. Interpretacja wyników symulacji. Umiejętność korzystania z uniwersalnych programów symulacji na przykładzie programów: TCad oraz Matlab / Simulink.						
Efekty kształcenia/uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K_U05] potrafi zastosować poznane metody do analizy i projektowania elementów, układów i systemów elektrycznych		Potrafi zastosować poznane metody do analizy i projektowania elementów, układów i systemów elektrycznych.		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		
	[K_W10] zna podstawy przetwarzania, użytkowania i racjonalnego wykorzystywania energii elektrycznej, w tym zasady trakcji elektrycznej w różnych systemach transportowych		Zna problemy przetwarzania, użytkowania i racjonalnego wykorzystania energii elektrycznej.		[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach różnych modułów		
Treści przedmiotu	<p>wykład: Modelowanie i symulacja komputerowa w praktyce inżynierskiej. Klasyfikacja poziomów modelowania: komponentów, behawioralnego, funkcjonalnego. Metody numerycznego rozwiązywania układów dynamicznych. Metody symulacji układów przekształtnikowych. Przegląd uniwersalnych programów symulacyjnych: LTspice, Matlab-Simulink, Saber-Mast. Obwodowy symulator układów energoelektronicznych i napędów TCad 7. Specyfikacja parametrów elementów w programie TCad: rezystor, kondensator, cewka, transformator, łączniki energoelektroniczne. Modele maszyn elektrycznych, obciążenia i układów sterowania. Modele funkcjonalne układów. Moduły sterujące definiowane przez użytkownika.</p> <p>ćwiczenia: Modelowanie i symulacje w programie TCad 7: układu kompensacji mocy biernej, falownika napięcia z modulacją szerokości impulsów, energetycznego filtra aktywnego, prostownika diodowego, generatora indukcyjnego w układzie izolowanym, generatora synchronicznego, przetwornicy dc-dc, układu sterowania połowo-zorientowanego silnika indukcyjnego.</p>						
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawy maszyn elektrycznych i energoelektroniki						
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów kształcenia	Sposób oceniania (składowe)		Próg zaliczeniowy		Składowa oceny końcowej		
	wykład - końcowe zaliczenie		50.0%		50.0%		
	ćwiczenia - projekty symulacyjne		50.0%		50.0%		
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur		<p>1. Szczesny R.: Komputerowa symulacja układów energoelektronicznych. PAN Komitet Elektrotechniki. Seria Wyd. "Postępy Napędu Elektrycznego" Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej 1999.</p> <p>2. Nieznański J., Szczesny R., Iwan K., Ronkowski M.: TCad for Windows: High-performance power electronic simulation software. Softech Gdańsk 1996.</p>				

	Uzupełniająca lista lektur	<p>1) Fortuna Z., Macukow B., Wąsowski J.: Metody numeryczne. WNT seria "Podręczniki akademickie" Elektronika 2009.</p> <p>2) Tadeusiewicz M., Hałas S.: Komputerowe metody analizy układów analogowych. Teoria i zastosowanie. WNT 2008.</p>
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Wyjaśnić różnice pomiędzy poziomami modelowania komponentów, behawioralnym oraz funkcjonalnym na przykładzie falownika napięcia z modulacją szerokości impulsów.	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	