



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	INTRODUCTION TO ADVANCED METHODS IN ENGINEERING, PG_00044107						
Kierunek studiów	Elektrotechnika						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2021/2022				
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć					
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni				
Rok studiów	1	Język wykładowy	polski Zajęcia mogą być prowadzone w j. angielskim.				
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS	2.0				
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie				
Jednostka prowadząca	Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Mechatroniki i Inżynierii Wysokich Napięć						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Arkadiusz Żak					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	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	5.0	15.0	50		
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów najnowszymi osiągnięciami z dziedziny metod numerycznych wykorzystywanych we współczesnej inżynierii. Na zajęciach studenci zapoznają się z wybranymi technikami obliczeniowymi wykorzystywanymi do rozwiązywania typowych i nietypowych problemów inżynierskich za pomocą: metody elementów skończonych, metody spektralnych elementów skończonych w dziedzinie czasu i częstotliwości oraz metody elementów sklejanych. Wady i zalety poszczególnych metod są omawiana na podstawie wybranych przykładów.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_U03] potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, także w języku angielskim, wyciągać wnioski, formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie; potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia		Student potrafi ocenić wybrane aspekty wykorzystania zaawansowanych metod numerycznych stosowanych w praktyce inżynierskiej oraz rozwiązać za ich pomocą typowe zadania obliczeniowe.		[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		
	[K7_U02] potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację ustną na wybrany temat techniczny		Student potrafi przygotować i przedstawić prezentację dotyczącą sposobu rozwiązania numerycznego wybranego problemu inżynierskiego.		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania		
	[K7_W01] ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki, obejmującą wybrane zagadnienia metod numerycznych oraz wiedzę przydatną do rozwiązywania zadań z dziedziny elektrotechniki i elektrodynamiki, ma wiedzę ogólną w zakresie nauk technicznych obejmującą ich podstawy i zastosowania		Student potrafi rozwiązać przy pomocy dostępnych narzędzi numerycznych wybrany problem inżynierski z uwzględnieniem cech wykorzystanej metody rozwiązania.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji		

Treści przedmiotu	<p>W części wykładowej zajęcia dotyczą:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• metody elementów skończonych,</li> <li>• metody spektralnych elementów skończonych w dziedzinie czasu,</li> <li>• metody spektralnych elementów skończonych w dziedzinie częstotliwości,</li> <li>• metody elementów sklepanych,</li> <li>• przeglądu rozwiązań wybranych zagadnień i problemów inżynierskich ww. metodami.</li> </ul> <p>W części projektowej zajęcia dotyczą:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyboru problemu inżynierskiego do rozwiązania,</li> <li>• wyboru właściwej metody rozwiązania numerycznego,</li> <li>• przeprowadzenia obliczeń i przygotowania wyników,</li> <li>• prezentacji uzyskanych rezultatów.</li> </ul>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Prezentacja końcowa	50.0%	50.0%
	Test z wykładu	50.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O. C. Zienkiewicz, R. L. Taylor, J. Z. Zhu: The finite element method set. Its basis and fundamentals. Elsevier, 2005 .</li> <li>2. W. Ostachowicz, P. Kudela, M. Krawczuk, A. Żak: Guided waves in structures for SHM. The time-domain spectral element method. Wiley, 2012.</li> <li>3. J. F. Doyle: Wave propagation in structures. Spectral analysis using fast Fourier transforms. Springer, 1997.</li> </ol>	
	Uzupełniająca lista lektur	Na podstawie materiałów dostępnych w Internecie.	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Omówić zalety sformułowania izoparametrycznego w metodzie elementów skończonych.</li> <li>2. Omówić wady metody spektralnych elementów skończonych w dziedzinie czasu.</li> <li>3. Wymagania stawiane funkcjom kształtu w metodzie elementów skończonych,</li> </ol>		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		