

	Nazwa modułu Blok przedmiotów wybieralnych						Kod modułu: M23
Wypełnia Zespół Kierunku	Nazwa przedmiotu: Przedmiot do wyboru II Wprowadzenie do komputerowego wspomaganie obliczeń inżynierskich						Kod przedmiotu:
	Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot / moduł: INSTYTUT INFORMATYKI STOSOWANEJ						
	Nazwa kierunku: INFORMATYKA						
	Forma studiów: niestacjonarne			Profil kształcenia: PRAKTYCZNY		Specjalność: Projektowanie baz danych i oprogramowanie użytkowe	
	Rok / semestr: 4/7			Status przedmiotu /modułu: wybieralny		Język przedmiotu / modułu: polski	
	Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	ćwiczenia laboratoryjne	konwersatorium	seminarium	inne (wpisać jakie)
	Wymiar zajęć	15		15			
	Koordynator przedmiotu / modułu		dr inż. Maciej Kahsin				
Prowadzący zajęcia		dr inż. Maciej Kahsin, dr inż. Henryk Olszewski					
Cel przedmiotu / modułu		Zapoznanie z podstawowymi zagadnieniami związanymi z komputerowymi metodami symulacji zjawisk fizycznych. Rozwijanie umiejętności praktycznego zastosowania metod numerycznych w symulacji zjawiska fizycznego, graficznej prezentacji rezultatu symulacji, oceny poprawności i weryfikacji uzyskanych wyników.					
Wymagania wstępne		Fizyka, Algebra liniowa z geometrią analityczną, Analiza matematyczna, Matematyka dyskretna, Metody numeryczne.					
EFEKTY KSZTAŁCENIA						Odniesienie do efektów dla programu	
Nr	Wiedza						
01	zna metody numeryczne wykorzystywane do rozwiązywania zagadnień inżynierskich przy użyciu: MES, MEB, MSES, MRS					K_W01	
02	Zna najpopularniejsze pakiety obliczeniowe, ich możliwości i ograniczenia					K_W01, K_W05, K_W18	
03	Ma wiedzę na temat praktycznego wykorzystania obliczeń równoległych					K_W09	
	Umiejętności						
04	Modeluje zjawiska fizyczne przy wykorzystaniu matematyki dyskretniej					K_U07	
05	Interpretuje i prezentuje otrzymane wyniki symulacji					K_U03	
06	Pozyskuje i uzupełnia niezbędną wiedzę konieczną do poprawnego przeprowadzenia obliczeń					K_U01, K_U06	
	Kompetencje społeczne						
07	Rozumie, że w informatyce wiedza i umiejętności szybko starzeją się i konieczna jest nieustanna ich aktualizacja					K_K01	
TREŚCI PROGRAMOWE							
Forma zajęć – WYKŁAD							
<ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie: metodologia modelowania: obiekt rzeczywisty – model fizyczny – model matematyczny, niezbędne uproszczenia i ich konsekwencje, matematyczne metody opisu zjawisk fizycznych i możliwości ich rozwiązania z wykorzystaniem komputera, prezentacja najpopularniejszych metod rozwiązywania zagadnień inżynierskich (MES, MEB, MSES, MRS) 2. Wprowadzenie do metody elementów skończonych (1D, 2D, 3D), rodzaje elementów, funkcje kształtu, układy odniesienia, dyskretyzacja obszaru, różniczkowe równania macierzowe opisujące zjawisko fizyczne (mechanika, elektrotechnika, elektronika, termodynamika, zagadnienia mieszane), warunki brzegowe, warunki początkowe. 							

3. Komputerowe metody rozwiązywania równań macierzowych układu wykorzystywane w MES. Optymalne wykorzystanie zasobów komputerowych do obsługi jądra obliczeniowego.
4. Metody wizualizacji wyników symulacji, weryfikacja wyników, ocena jakości rozwiązania. Technologie i optymalne wykorzystanie zasobów komputerowych do wizualizacji wyników symulacji.
5. Przegląd oprogramowania wykorzystywanego do komputerowego wspomaganie obliczeń inżynierskich.
6. Wykorzystanie komputerów dużej mocy w symulacjach komputerowych zjawisk fizycznych (HPC).

Forma zajęć – LABORATORIUM

1. Modelowanie stacjonarnych zjawisk jednowymiarowych z wykorzystaniem systemu MATLAB. (2h)
2. Modelowanie niestacjonarnych zjawisk jednowymiarowych z wykorzystaniem systemu MATLAB. (2h)
3. Implementacja MES dla zagadnień jedno i dwuwymiarowych w programie MATLAB. (3h)
4. Przygotowanie modeli, rozwiązywanie i wizualizacja wyników symulacji w systemie CATIA V5. (4h)
5. Realizacja projektu własnego. (4h)

Metody kształcenia	METODY PODAJĄCE (wykład z prezentacją multimedialną, objaśnienia) METODY EKSPONUJĄCE (filmy edukacyjne) METODY PRAKTYCZNE (oparte na praktycznej działalności studentów, ćwiczenia laboratoryjne, metoda projektów) METODY PROBLEMOVY (wykład problemowy, dyskusja)
Metody weryfikacji efektów kształcenia	
	Nr efektu kształcenia z sylabusu
kolokwium	01, 03
projekt	04, 05, 06, 07
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie na podstawie wykonanego projektu w części laboratoryjnej i kolokwium z części wykładowej
Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. D. Potter, Metody obliczeniowe fizyki, PWN, Warszawa, 1977. 2. M. Matyka, Symulacje komputerowe w fizyce, Helion, 2007. 3. R. Kotowski, P. Tronczyk, Modelowanie symulacje komputerowe modele fizyczne, 2009. 4. M. Kleiber: Wprowadzenie do metody elementów skończonych, PWN. Warszawa 1989. 5. System pomocy CATIA V5.
Literatura uzupełniająca	
NAKŁAD PRACY STUDENTA:	
	Liczba godzin
Udział w wykładach	15
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	10
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych i laboratoryjnych*	15
Samodzielne przygotowywanie się do ćwiczeń*	25
Przygotowanie projektu / eseju / itp. *	5
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	5
Udział w konsultacjach	5
Inne	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	80
Liczba punktów ECTS za przedmiot	3 ECTS
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi*	45 1,8 ECTS
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	35 1,4 ECTS