



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Modelowanie numeryczne w inżynierii medycznej, PG_00057492						
Kierunek studiów	Inżynieria Mechaniczno-Medyczna						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2023 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2023/2024		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska -> Katedra Wytrzymałości Materiałów						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		prof. dr hab. inż. Wojciech Witkowski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		prof. dr hab. inż. Wojciech Witkowski dr inż. Karol Daszkiewicz				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	0.0	30.0	0.0	60
	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	60	10.0	55.0	125		
Cel przedmiotu	Wprowadzenie do modelowania wybranych struktur anatomicznych za pomocą metody elementów skończonych						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_U04] potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do wykonywania zadań inżynierskich, w tym metodami komputerowymi	potrafi w środowisku Metody Elementów Skończonych, poprawnie zdefiniować model obliczeniowy i przeprowadzić zaawansowaną analizę numeryczną wybranych struktur anatomicznych w zakresie nieliniowym oraz na poziomie podstawowym stosować techniki obliczeń nieliniowych wraz z krytyczną analizą wyników obliczeń	[SU1] Ocena realizacji zadania
	[K7_K01] ma świadomość potrzeby uzupełniania wiedzy przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia siebie i innych oraz współdziałać w grupie, przyjmując w niej różne role	Ma świadomość potrzeby uzupełniania wiedzy przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia siebie i innych oraz współdziałać w grupie, przyjmując w niej różne role	[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce
	[K7_W08] ma poszerzoną wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych, ekologicznych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej w inżynierii mechaniczno-medycznej	ma poszerzoną wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych, ekologicznych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej w inżynierii mechaniczno-medycznej	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
[K7_U06] wykorzystuje do sformułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne	potrafi wybrać narzędzia (pomiarowe, analityczne bądź numeryczne) do rozwiązywania problemów modelowania numerycznego, pozyskiwania, oceny, przetwarzania i analizy danych	[SU1] Ocena realizacji zadania	
Treści przedmiotu	Wprowadzenie do nieliniowej mechaniki ośrodków ciągłych. Wprowadzenie do nieliniowego sformułowania metody elementów skończonych (MES). Wprowadzenie do modelowania materiałów w biomechanice. Prezentacje modeli w wybranych zaawansowanych komercyjnych systemach MES. Prezentacje przypadków obliczeń i obrazowania struktur anatomicznych ciała ludzkiego		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Projekt	0.0%	50.0%
	Wykład	0.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	FEBio Theory Manual FEBio User Manual	
	Uzupełniająca lista lektur	RAKOWSKI G., KACPRZYK Z.: Metody elementów skończonych w mechanice konstrukcji. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1993	
	Adresy eZasobów	Podstawowe https://help.febio.org/docs/FEBioUser-4-1/UM41.html - FEBio User Manual https://help.febio.org/docs/FEBioTheory-4-1/TM41.html - FEBio Theory Manual Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania			
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		