

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Mathematical modeling and optimization, PG_00065615						
Kierunek studiów	Okrety i konstrukcje morskie (studia w j. angielskim)						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2026 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
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		angielski		
Semestr studiów	1		Liczba punktów ECTS		4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Politechniki Gdańskiej -> Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Budowy Okrętów						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Aleksander Kniat				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
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		30.0	100
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zastosowanie modelowania matematycznego do rozwiązywania zagadnień fizycznych. W szczególności przedmiot obejmuje metody numeryczne oraz doskonalenie umiejętności tworzenia algorytmów / programów komputerowych, jak również korzystania z gotowych narzędzi do symulacji, stosowanych w okrętownictwie.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[K7_W02] wykazuje się uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzą obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu Okrętownictwa i Oceanotechniki pozwalające na modelowanie i analizę okrętowych i oceanotechnicznych układów, urządzeń i procesów		Student zna zasady tworzenia algorytmów i wie jak posługiwać się językiem programowania strukturalnego/obiekowego w celu ich implementacji.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	
	[K7_U15] ocenia przydatność zaawansowanych metod i narzędzi do rozwiązania złożonego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym, charakterystycznym dla kierunku studiów oraz wybiera i stosuje w tym celu właściwe metody i narzędzia		Student potrafi opisać zjawisko fizyczne równaniem różniczkowym i zaproponować numeryczną metodę rozwiązania.			[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU1] Ocena realizacji zadania	

Treści przedmiotu	poszukiwanie miejsc zerowych funkcji: metoda bisekcji metoda Newtona poszukiwanie minimum/maksimum lokalnego: metoda Newtona-Raphsona metoda mnożników Lagrange'a rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych: metoda Eulera metoda Runge-Kutty interpolacja: wielomianowa (wielomian Lagrange'a) krzywe sklepane (spline-y)		
Wymagania wstępne i dodatkowe	1. podstawowa umiejętność posługiwania się komputerem, 2. podstawowa znajomość systemu operacyjnego i systemu plików, 3. znajomość matematyki w zakresie studiów inżynierskich		
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	ocena wykonanych zadań	60.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Chapra S., Clough D., Applied Numerical Methods with Python for Engineers and Scientists, 1st Edition, Mc Graw Hill, 2022 Moin P., Fundamentals of Engineering Numerical Analysis, Cambridge University Press, 2-nd Edition, 2010 Bjorck A., Dahlquis G., Metody numeryczne, wyd. 2, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, 1987	
	Uzupełniająca lista lektur	Nocedal J., Wright S., Numerical Optimization, Springer Science & Business Media, 2006 Robinson R.C., Introduction to Mathematical Optimization, Northwestern University, 2013	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Rozwiązywanie jednowymiarowych zagadnień fizycznych opisanych równaniami różniczkowymi np.: ruch tłumiony masy zawieszona na sprężynie, ruch tłumiony pływającego cylindra wrzuconego do wody 2. Interpolacja wielomianem Lagrange'a 3. Interpolacja krzywymi typu Spline		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.