



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Mathematical Modeling and Optimization, PG_00070347						
Kierunek studiów	Okręty i konstrukcje morskie (studia w j. angielskim)						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2027 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027		
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	1	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydziały 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	dr inż. Aleksander Kniat mgr inż. Karol Ciba					
Formy zajęć	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	3.0		12.0		75
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/obiektowego 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.		[SU1] Ocena realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		

Treści przedmiotu	<p>Treści przedmiotu - wykład</p> <p>poszukiwanie miejsc zerowych funkcji: metoda bisekcji metoda Newtona</p> <p>poszukiwanie minimum/maksimum lokalnego: metoda Newtona-Raphsona metoda mnożników Lagrange'a</p> <p>rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych: metoda Eulera metoda Runge-Kutty</p> <p>interpolacja: wielomianowa (wielomian Lagrange'a) krzywe sklepane (spline-y)</p>											
Wymagania wstępne i dodatkowe	<p>1. podstawowa umiejętność posługiwania się komputerem, 2. podstawowa znajomość systemu operacyjnego i systemu plików, 3. znajomość matematyki w zakresie studiów inżynierskich</p>											
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej									
	ocena wykonanych zadań	60.0%	100.0%									
Zalecana lista lektur	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" style="padding: 5px;"> <p>Chapra S., Clough D., Applied Numerical Methods with Python for Engineers and Scientists, 1st Edition, Mc Graw Hill, 2022</p> <p>Moin P., Fundamentals of Engineering Numerical Analysis, Cambridge University Press, 2-nd Edition, 2010</p> <p>Bjorck A., Dahlquis G., Metody numeryczne, wyd. 2, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, 1987</p> </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" style="padding: 5px;"> <p>Nocedal J., Wright S., Numerical Optimization, Springer Science &amp; Business Media, 2006</p> <p>Robinson R.C., Introduction to Mathematical Optimization, Northwestern University, 2013</p> </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" style="padding: 5px;"></td> </tr> </table>			Podstawowa lista lektur	<p>Chapra S., Clough D., Applied Numerical Methods with Python for Engineers and Scientists, 1st Edition, Mc Graw Hill, 2022</p> <p>Moin P., Fundamentals of Engineering Numerical Analysis, Cambridge University Press, 2-nd Edition, 2010</p> <p>Bjorck A., Dahlquis G., Metody numeryczne, wyd. 2, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, 1987</p>		Uzupełniająca lista lektur	<p>Nocedal J., Wright S., Numerical Optimization, Springer Science &amp; Business Media, 2006</p> <p>Robinson R.C., Introduction to Mathematical Optimization, Northwestern University, 2013</p>		Adresy eZasobów		
Podstawowa lista lektur	<p>Chapra S., Clough D., Applied Numerical Methods with Python for Engineers and Scientists, 1st Edition, Mc Graw Hill, 2022</p> <p>Moin P., Fundamentals of Engineering Numerical Analysis, Cambridge University Press, 2-nd Edition, 2010</p> <p>Bjorck A., Dahlquis G., Metody numeryczne, wyd. 2, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, 1987</p>											
Uzupełniająca lista lektur	<p>Nocedal J., Wright S., Numerical Optimization, Springer Science &amp; Business Media, 2006</p> <p>Robinson R.C., Introduction to Mathematical Optimization, Northwestern University, 2013</p>											
Adresy eZasobów												
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>1. Rozwiązywanie jednowymiarowych zagadnień fizycznych opisanych równaniami różniczkowymi np.: ruch tłumiony masy zawieszona na sprężynie, ruch tłumiony pływającego cylindra wrzuconego do wody</p> <p>2. Interpolacja wielomianem Lagrange'a</p> <p>3. Interpolacja krzywymi typu Spline</p>											
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy											

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.