

# KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

## Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	PROGRAMOWANIE I METODY NUMERYCZNE	
MB/O/2/NST/C1A.5			PROGRAMMING AND NUMERICAL METHODS	
Język wykładowy		polski		
Rok akademicki		2023/2024		
Kierunek		Mechanika i Budowa Maszyn		
w zakresie		Systemy CAD/CAE		
Poziom studiów		studia drugiego stopnia		
Profil studiów		ogólnoakademicki		
Forma studiów		studia niestacjonarne		
Semestr / semestry		1		
Przynależność do grupy zajęć		Grupa zajęć z zakresu Systemy CAD/CAE		
Status przedmiotu		obowiązkowe		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	8[h]	3 ECTS
		Ćwiczenia	0[h]	
		Laboratoria	16[h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	Związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie, do której przyporządkowany jest kierunek studiów.		3 ECTS
	z uprawnieniami	Służy do zdobywania przez studenta kompetencji inżynierskich.		3 ECTS
	z dyscypliną	Inżynieria mechaniczna		3 ECTS
Forma nauczania		tradycyjna- zajęcia zorganizowane w Uczelni / zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość / inne		
Wymagania wstępne				
Jednostka prowadząca		Wydział Mechaniczny UTH Rad.		
Koordynator		dr inż. Przemysław Motyl		
Adres strony internetowej pjo		https://www.mechaniczny.uniwersytetradom.pl/		
Adres e-mail, telefon koordynatora		p.motyl@uthrad.pl; 48 316 71 23		

## EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Cel kształcenia:	
------------------	--

	<p>Zaznajomienie studentów z podstawami algorytmów i ich złożoności obliczeniowej.</p> <p>Zapoznanie studentów z podstawowymi postulatami programowania strukturalnego i obiektowego.</p> <p>Przekazanie wiadomości o podstawowych i często stosowanych metodach numerycznych przy rozwiązywaniu rozmaitych zagadnień matematycznych i inżynierskich.</p>
Treści programowe:	<p>Wykład BN:</p> <p>Podstawowe konstrukcje języka: identyfikatory, typy, zmienne, operatory, wyrażenia. Typy proste, strukturalne i wskaźnikowe. Operacje wejścia/wyjścia. Instrukcje proste. Instrukcje strukturalne: warunkowe oraz iteracyjne. Funkcje, przekazywanie parametrów. Prototypy oraz implementacje funkcji. Zasięg lokalny i globalny zmiennych. Moduły, biblioteki. Operacje w systemie plików. Operacje na plikach dyskowych. Funkcje wykorzystywane do operacji na plikach tekstowych. Deklarowanie oraz implementowanie klas.</p> <p>Wprowadzenie do metod numerycznych. Schemat Hornera. Sumowanie szeregów potęgowych. Obliczanie wartości funkcji uwikłanych. Rozwiązywanie układów równań liniowych: metoda eliminacji Gaussa, metoda Banachiewicza, metody iteracyjne. Równania nieliniowe: jedno- i dwupunktowe metody iteracyjne, metoda Newtona dla układów równań. Interpolacja funkcji. Różniczkowanie numeryczne i aproksymacja pochodnych. Metody całkowania numerycznego. Aproksymacja średniokwadratowa wielomianami. Zagadnienia początkowe dla równań różniczkowych zwyczajnych: metody Rungego-Kutty, metody wielokrokowe liniowe.</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne:</p> <p>Opracowywanie prostych algorytmów do obliczeń inżynierskich w ramach projektów indywidualnych. Zapoznanie studentów z opracowywaniem, kompilacją i uruchamianiem programów w wybranym środowisku programowania. Opracowywanie programów komputerowych do obliczeń inżynierskich wykorzystujących typy i instrukcje strukturalne.</p> <p>Wykorzystywanie i modyfikowanie gotowych programów komputerowych do rozwiązywania podstawowych zadań z metod numerycznych oraz nieskomplikowanych zagadnień inżynierskich.</p>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	<ul style="list-style-type: none"> <li>– metody podające (wykład informacyjny, prelekcja, odczyt),</li> <li>– metody problemowe (wykład problemowy, wykład konwersatoryjny),</li> <li>– metody aktywizujące (metoda przypadków, metoda sytuacyjna, gry dydaktyczne, seminarium, dyskusja dydaktyczna),</li> <li>– metody eksponujące (film, ekspozycja, pokaz),</li> <li>– metody programowane (z wykorzystaniem komputera),</li> <li>– metody praktyczne ,</li> </ul>
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	<p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów uczenia się określonych dla danego przedmiotu. Uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich form zajęć wchodzących w skład przedmiotu jest równoznaczne z jego zaliczeniem i zdobyciem przez studenta liczby punktów ECTS przyporządkowanej przedmiotowi.</p> <p>Ocena końcowa to średnia z ocen ze wszystkich form zajęć wchodzących w skład przedmiotu.</p>

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć	Metody weryfikacji efektów uczenia się
---	--

Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi /(K) jest gotów do:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU)	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Ma wiedzę w zakresie kodowania programów komputerowych do obliczeń inżynierskich i projektowych oraz ich uruchamiania i testowania w wybranym środowisku programowania	K_WG09	Wykład / Ćw. laboratoryjne	Zaliczenie na ocenę	kolokwium
W2	Ma wiedzę w zakresie rozwiązywania równań nieliniowych oraz algebraicznych układów równań liniowych i nieliniowych, różniczkowania i całkowania numerycznego.	K_WG09	Wykład / Ćw. laboratoryjne	Zaliczenie na ocenę	kolokwium
U1	Umie napisać, uruchomić i przetestować program komputerowy na podstawie algorytmu obliczeniowego do obliczeń inżynierskich.	K_UW03	Ćwiczenia laboratoryjne	Ocena wykonanych ćwiczeń	Ocena wystawiona na podstawie uzyskanych punktów
U2	Potrafi wykorzystywać i modyfikować gotowe programy komputerowe do rozwiązywania podstawowych zadań inżynierskich metodami numerycznymi	K_UW03	Ćwiczenia laboratoryjne	Ocena wykonanych ćwiczeń	Ocena wystawiona na podstawie uzyskanych punktów
K1	Umie pracować w zespole	K_KK02	Ćwiczenia laboratoryjne	ocena werbalna	-

Literatura i pomoce naukowe
1. Aho A.V., Hopcroft J.E., Ullman J.D.: Projektowanie i analiza algorytmów, Wydawnictwo: Helion, Gliwice 2003. 2. Schubring T., Noga B.: Laboratorium Komputerowych metod inżynierskich, Wydawnictwo Politechniki Radomskiej, Radom 2007. 3. Grębosz J.: . Symfonia C++, Wydawnictwo: Kalimach, Kraków. 4. Z. Kosma, Metody i algorytmy numeryczne, WPR, Radom, 2009. 5. Z. Fortuna i inni, Metody numeryczne, WNT, Warszawa, 1993.

Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS			
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie studenta [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela-praca własna studenta (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w zajęciach	X	X	24 [h]
Udział w konsultacjach	8	X	X
Przygotowanie do seminariów Przygotowanie do zaliczenia	X	43 [h]	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	8 [h]/ 0,3 ECTS	43 [h]/ 1,7 ECTS	24 [h]/ 1,0 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	75 h/ 3 ECTS		

Informacje dodatkowe, uwagi
<p>W przypadku studentów ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych, określone powyżej (w karcie) metody i formy weryfikacji efektów uczenia się dostosowuje się odpowiednio do indywidualnych potrzeb tych studentów.</p> <p>Szczegółowe zasady i formy wsparcia studentów ze szczególnymi potrzebami: w tym z niepełnosprawnością, przewlekle chorych podczas zajęć, zaliczeń i egzaminów określono w: Regulaminie Studiów, Zasadach</p>

Studiowania, Procedurze dotyczącej zapewnienia dostępności procesu kształcenia studentom ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekłe chorych.