

KARTA PRZEDMIOTU

<i>Nazwa przedmiotu w języku polskim:</i> KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE PROCESÓW PRODUKCYJNYCH									<i>Kod przedmiotu:</i> KNTiZ/ZIP-ΠO/K/10	
<i>Nazwa przedmiotu w języku angielskim:</i> COMPUTER AIDED MANUFACTURING PROCESSES										
<i>Kierunek studiów:</i> Zarządzanie i Inżynieria Produkcji				<i>Profil:</i> ogólnoakademicki				<i>Poziom studiów:</i> II stopień		
<i>Specjalność/specjalizacja:</i>				<i>Forma zaliczenia przedmiotu:</i> zaliczenie na ocenę				<i>Semestr studiów:</i> 3		
<i>Nazwa modułu programu:</i> kierunkowy				<i>Język w jakim prowadzone są zajęcia:</i> polski						
<i>Tryb studiów</i>	<i>Forma zajęć</i>								<i>Ogólna liczba godzin</i>	<i>Liczba punktów ECTS:</i>
	<i>W</i>	<i>Ćw.</i>	<i>Konw.</i>	<i>Lab.</i>	<i>Proj.</i>	<i>Sem.</i>	<i>Zajęcia terenowe</i>	<i>Lektorat</i>		
<i>Tryb stacjonarny</i>	15	-	-	15	-	-	-	-	30	3
<i>Tryb niestacjonarny</i>	15	-	-	15	-	-	-	-	30	
<i>Jednostka realizująca przedmiot:</i> Kolegium Nauk Technicznych i Zarządzania										
<i>Odpowiedzialny za opracowanie karty przedmiotu (tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko, adres e-mail):</i> prof. dr hab. inż. Bohdan Mochnacki (bmochnacki@wszop.edu.pl)										
CEL PRZEDMIOTU:										
C1.	Nabywanie przez studentów ogólnej wiedzy w zakresie wykorzystania metod komputerowego modelowania procesów produkcyjnych, w szczególności technologii wytwarzania wyrobów.									
C2.	Zapoznanie się studentów z podstawowymi metodami modelowania i symulacji numerycznej procesów produkcyjnych z wykorzystaniem metody różnic skończonych.									
C3.	Nabywanie przez studentów umiejętności w zakresie wykorzystania interpolacji funkcji i metod przybliżonego różniczkowania jako podstawy algorytmów metody różnic skończonych.									
WYMAGANIA WSTĘPNE:										
1.	Podstawowa wiedza z zakresu podstaw matematyki i informatyki stosowanej.									
2.	Umiejętność samodzielnego rozwiązywania prostych zadań z zakresu matematyki stosowanej.									
PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ:									ODNIESIENIE DO KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ	
EU1	ma ogólną wiedzę i umiejętności na temat kolejnych etapów cyklu model matematyczny procesu – model numeryczny – realizacja numeryczna – weryfikacja wyników								ZIP KW_04	
EU2	nabywa wiedzę z zakresu podstaw wykorzystania metod komputerowych w modelowaniu procesów oraz wiedzę dotyczącą możliwości wykorzystania programów narzędziowych w praktyce projektowania procesów produkcyjnych								ZIP KW_04 ZIP KU_03	
EU3	nabywa wiedzę z zakresu postaw metody różnic skończonych wykorzystywanej do numerycznego modelowania procesów fizycznych								ZIP KW_04 ZIP KW_03	

TREŚCI PROGRAMOWE:			
L.p.	WYKŁAD	Liczba godzin	
		S	N
W1	Wprowadzenie do tematyki wykładów, prezentacja różnorodnych symulacji numerycznych na podstawie badań własnych wykładowcy	1	1
W2	Definicja interpolacji, naturalne podejście do interpolacji	1	1
W3	Wzór interpolacyjny Lagrange'a wraz z przykładami obliczeń	1	1
W4	Istota różniczkowania numerycznego, cele takiej operacji, Wykorzystanie wzoru Lagrange'a jako narzędzia do znajdowania operatorów różnicowych.	1	1
W5	Gwiazdy 3- punktowe, aproksymacja pierwszej i drugiej pochodnej, iloraz centralny, prawostronny i lewostronny	1	1
W6	Gwiazdy 3 –punktowe niesymetryczne, gwiazdy 5-punktowe i ich wykorzystanie do aproksymacji I i II pochodnej.	1	1
W7	Modele matematyczne procesów fizycznych (w tym produkcyjnych), podział na zadania brzegowe, początkowe wraz z przykładami.	1	1
W8	Metoda różnic skończonych, wprowadzenie, etapy tworzenia algorytmu numerycznego	1	1
W9	MRS dla zadania jednowymiarowego ustalonego przewodzenia ciepła w płycie z warunkami I rodzaju, przykład obliczeń.	1	1
W10	MRS dla zadania jednowymiarowego ustalonego przewodzenia ciepła w płycie z warunkami I i II rodzaju, przykład obliczeń, poprawa dokładności rozwiązania.	1	1
W11	Zadanie 2D ustalonego przewodzenia ciepła jako przykład wykorzystania MRS w bardziej złożonych geometrycznie obszarach.	1	1
W12	Stany nieustalone schemat MRS w postaci jawnej.	1	1
W13	Stany nieustalone schemat MRS w postaci niejawnej, wady i zalety obydwu schematów.	1	1
W14	Aproksymacja funkcji, pojęcie defektu(odchyłki), sformułowanie kryterium doboru najlepszych parametrów wzoru empirycznego	1	1
W15	Aproksymacja funkcją liniową i kwadratową.	1	1
RAZEM:		15	15
FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA PRZEDMIOTU: zaliczenie na ocenę			
L.p.	LABORATORIUM	Liczba godzin	
		S	N
L1	Zapoznanie z podstawowymi funkcjami programu Matlab. Model matematyczny – modelowanie, różne interpretacje tego pojęcia, przykłady. Omówienie podstaw programu Matlab – interfejsu i podstawowych funkcji.	3	3
L2	Wykorzystanie programu Matlab do interpolacji i aproksymacji. Interpolacja i aproksymacja funkcji. Wykorzystanie programu do prostych działań na macierzach.	3	3
L3	Wprowadzenie do programu Simulink. Dane wejściowe w programach symulujących procesy, prezentacja przykładowego modelu. Omówienie podstaw obsługi programu do symulacji – Matlab-Simulink.	3	3
L4	Praca z pakietem Matlab-Simulink. Samodzielne opracowanie prostego modelu numerycznego przedstawiającego możliwości wykorzystania zarówno programu Matlab jak i Simulink do opisu matematycznego i symulacji wybranego procesu fizycznego.	3	3

L5	Podsumowanie wiadomości. Obrona sprawozdań przedstawiających teoretyczne aspekty i wybrane problemy przetwarzania opisu matematycznego na model numeryczny z uwzględnieniem metody bilansów i MRS.	3	3
RAZEM:		15	15
FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA PRZEDMIOTU: sprawozdanie z laboratorium			
NARZĘDZIA I METODY DYDAKTYCZNE			
1.	Laptop, rzutnik multimedialny.		
2.	Wykład – prezentacja multimedialna		
3.	Laboratorium realizowane indywidualnie przy stanowiskach komputerowych wyposażonych w oprogramowanie pozwalające na opracowywanie modeli numerycznych i prowadzenie symulacji.		
OBCIĄŻENIE STUDENTA PRACĄ:			
Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		<i>tryb stacjonarny</i>	<i>tryb niestacjonarny</i>
1.	godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim	30	30
2.	wykonanie prezentacji, projektu itp.	10	10
3.	samodzielne przygotowanie do zajęć	10	10
4.	przygotowanie do kolokwium, egzaminu i innych form	10	10
5.	udział w konsultacjach	5	5
6.	zapoznanie się z literaturą przedmiotu	10	10
SUMA GODZIN		75	75
LICZBA PUNKTÓW ECTS		3	3
LITERATURA PODSTAWOWA:			
1.	Majchrzak E., Mochnacki B.: <i>Metody numeryczne. Podstawy teoretyczne, aspekty praktyczne, algorytmy</i> , Wydawnictwo Politechniki Śląskiej 2004		
2.	Chlebus E.: <i>Techniki komputerowe CAx w inżynierii produkcji</i> . WNT 2000		
LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:			
1.	Knosala R.: <i>Komputerowe wspomaganie zarządzania przedsiębiorstwem</i> . Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne 2007		
2.	Szopa R.: <i>Analiza wrażliwości i zadania odwrotne w termodynamice procesów odlewniczych</i> . Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej 2007		
INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE:			
1.	Materiały dydaktyczne do przedmiotu mogą być zamieszczane w Elektronicznym Niezbędniku Studenta (ENS) lub przekazane w formie elektronicznej staroście grupy		
2.	Literatura podstawowa do przedmiotu jest dostępna w Bibliotece WSZOP		
3.	Plan studiów, efekty uczenia się oraz karty przedmiotów są udostępniane studentom w ENS		
4.	Harmonogram zajęć na każdy semestr jest zamieszczany w Wirtualnym Dziekanacie		
5.	Harmonogram sesji egzaminacyjnej oraz ogłoszenia dotyczące organizacji roku akademickiego są udostępnione na tablicy informacyjnej we WSZOP oraz w Wirtualnym Dziekanacie		
6.	Terminy egzaminów z prowadzącym zajęcia ustala starosta roku		
7.	Terminy konsultacji prowadzących zajęcia są zamieszczane w ENS		
8.	Karta przedmiotu obowiązuje od roku akademickiego 2019/2020 (aktualizacja 2020/2021).		