

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu
Mechanika i Budowa Maszyn
 Studia drugiego stopnia

Przedmiot:	Symulacje procesów przetwórstwa
Rodzaj przedmiotu:	Obieralny
Kod przedmiotu:	MBM 2 S 5 2 24-2_1
Rok:	I
Semestr:	2
Forma studiów:	Studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	30
Wykład	15
Ćwiczenia	-
Laboratorium	15
Projekt	-
Liczba punktów ECTS:	2
Sposób zaliczenia:	Zaliczenie
Język wykładowy:	Język polski

Cel przedmiotu	
C1	Zdobycie wiedzy i umiejętności praktycznych z zakresu modelowania i symulacji numerycznych procesów przetwórstwa tworzyw polimerowych. Poznanie możliwości obliczeniowych wybranych programów komputerowych służących do analizy numerycznej niektórych procesów przetwórczych, zapoznanie się z ich działaniem i podstawami użytkowania.
C2	Opanowanie metodyki postępowania podczas przygotowywania modeli numerycznych oraz przeprowadzania symulacji oraz zdobycie umiejętności analizy i poprawnej interpretacji otrzymanych wyników.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Student powinien posiadać podstawową wiedzę, umiejętności i kompetencje w zakresie podstaw informatyki i technik informacyjno-komunikacyjnych.

Efekty kształcenia	
	W zakresie wiedzy:
EK1	Student ma rozszerzoną wiedzę w zakresie zastosowań informatyki w mechanice i budowie maszyn.
EK2	Student ma rozszerzoną wiedzę w zakresie analizy i syntezy układów kinematycznych, teorii maszyn oraz modelowania wspomagającego projektowanie maszyn i procesów technologicznych.
	W zakresie umiejętności:
EK3	Student potrafi dobrać materiały do wytwarzania elementów maszyn z zastosowaniem metod komputerowego wspomagania projektowania materiałowego.
EK4	Student potrafi posługiwać się metodami analitycznymi, symulacyjnymi i eksperymentalnymi przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu konstrukcji i technologii maszyn.
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK5	Student ma świadomość pozatechnicznych, w tym ekonomicznych, skutków działalności inżyniera mechanika oraz jej wpływu na środowisko, co kształtuje duże poczucie odpowiedzialności za podejmowane decyzje.

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć – wykłady	
	Treści programowe
W1	Zagadnienia wstępne i pojęcia podstawowe związane z symulacjami numerycznymi i modelowaniem procesów przetwórczych.
W2	Przegląd programów komputerowych mających zastosowanie do modelowania procesów przetwórstwa tworzyw.
W3	Podstawy tworzenia modelu numerycznego wypraski wtryskowej i układu wlewowego.

W4	Podstawy tworzenia modelu numerycznego formy wtryskowej, bazy części i podzespołów znormalizowanych.
W6	Podstawy przygotowywania symulacji procesów przetwórczych, metodyka ustalania warunków brzegowych.
W8	Wtryskiwanie: modelowanie i symulacja przepływu tworzywa w gnieździe formującym formy wtryskowej
W9	Wtryskiwanie: modelowanie i symulacja ochładzania wypraski wtryskowej
W10	Wtryskiwanie: modelowanie i symulacja deformacji wypraski i skurczu przetwórczego
W11	Wtryskiwanie: modelowanie i symulacja deformacji wypraski i skurczu przetwórczego
W12	Wtryskiwanie: modelowanie i symulacja deformacji wypraski i skurczu przetwórczego
W13	Wtryskiwanie: modelowanie i symulacja deformacji wypraski i skurczu przetwórczego
W14	Wytlaczanie: modelowanie i symulacja przepływu tworzywa w układzie uplastyczniającym wytłaczarki
W15	Wytlaczanie: modelowanie i symulacja przepływu tworzywa w układzie uplastyczniającym wytłaczarki
Forma zajęć – laboratoria	
Treści programowe	
L1	Zajęcia wprowadzające: zasady prowadzenia zajęć i zaliczenia przedmiotu, harmonogram zajęć laboratoryjnych, podział na podgrupy.
L2	Podstawy pracy z wybranym programem do symulacji procesu wtryskiwania.
L3	Tworzenie modelu numerycznego wypraski wtryskowej. Tworzenie modelu numerycznego układu wlewowego.
L4	Dobór warunków początkowych do wykonania symulacji zjawisk zachodzących podczas procesu wtryskiwania.
L5	Symulacja przepływu tworzywa w gnieździe formującym formy wtryskowej.
L6	Symulacja ochładzania wypraski wtryskowej.
L7	Symulacja deformacji wypraski i skurczu przetwórczego.
L8	Zajęcia zaliczeniowe: wystawianie ocen końcowych, wpisy do indeksu.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład: wykład informacyjny (jako podstawowa z metod podających) uzupełniony metodami eksponującymi oraz metodami programowymi z użyciem komputera i technik multimedialnych.
2	Laboratorium: ćwiczenia laboratoryjne z zastosowaniem komputerowych narzędzi do symulacji numerycznej (jako właściwe z metod praktycznych), uzupełnione pogadanką, z elementami metod problemowych z grupy aktywizujących, skutkujących praktycznym działaniem studentów.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	32
Udział w wykładach	15
Udział w laboratoriach	15
Konsultacje	2
Praca własna studenta, w tym:	18
Przygotowanie do wykładów	8
Przygotowanie do laboratorium	10
Łączny czas pracy studenta	50
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:	2
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	1

Literatura podstawowa	
1	Miecielica M., Wiśniewski W.: Komputerowe wspomaganie projektowania procesów technologicznych w praktyce. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005
Literatura uzupełniająca	
2	Podręcznik użytkownika wybranego oprogramowania do symulacji procesów przetwórstwa (wersja elektroniczna udostępniana przez Katedrę PP).

3	Dostępne w Katedrze PP czasopisma o tematyce związanej z przetwórstwem tworzyw i modelowaniem zjawisk zachodzących podczas ich przetwórstwa (np. TS Raport).
----------	--

Macierz efektów kształcenia					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	MBM2A_W06	[C1, C2]	$\frac{[W1 \div W15]}{[L2 \div L8]}$	[1, 2]	[O1, O2, O3]
EK2	MBM2A_W10	[C1, C2]	$\frac{[W1 \div W15]}{[L2 \div L8]}$	[1, 2]	[O1, O2, O3]
EK3	MBM2A_U10	[C1, C2]	$\frac{[W1 \div W15]}{[L2 \div L8]}$	[1, 2]	[O1, O2, O3]
EK4	MBM2A_U18	[C1, C2]	$\frac{[W1 \div W15]}{[L2 \div L8]}$	[1, 2]	[O1, O2, O3]
EK5	MBM2A_K02	[C1, C2]	[W1, W2]	[1, 2]	[O1, O2, O3]

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Zaliczenie pisemne z wykładów	50%
O2	Sprawdzian ustny z przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych	50%
O3	Prezentacja multimedialna z wybranego zakresu treści programowych przedstawionych podczas realizacji ćwiczeń laboratoryjnych	100%

Autor programu:	Dr inż. Tomasz Jachowicz
Adres e-mail:	t.jachowicz@pollub.pl
Jednostka prowadząca:	Katedra Procesów Polimerowych