

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

Przedmiot:	Oprządkowanie do przetwórstwa tworzyw
Rodzaj przedmiotu:	Obowiązkowy
Kod przedmiotu:	MBM 2 S 5 3 26-0_1
Rok:	II
Semestr:	3
Forma studiów:	Studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	30
Wykład	15
Ćwiczenia	-
Laboratorium	-
Projekt	15
Liczba punktów ECTS:	2
Sposób zaliczenia:	Zaliczenie
Język wykładowy:	Język polski

Cel przedmiotu	
C1	Zapoznanie studentów z wiadomościami dotyczącymi oprządkowania do przetwórstwa tworzyw
C2	Zapoznanie studentów z wiadomościami dotyczącymi projektowania i konstrukcji oprządkowania

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Student powinien posiadać wiedzę, umiejętności i kompetencje z zakresu podstaw inżynierii materiałowej
2	Student powinien posiadać wiedzę, umiejętności i kompetencje z zakresu podstaw przetwórstwa tworzyw
3	Student powinien posiadać wiedzę, umiejętności i kompetencje z zakresu podstaw projektowania maszyn przetwórczych

Efekty kształcenia	
	W zakresie wiedzy:
EK 1	Student ma wiedzę obejmującą wybrane zagadnienia w zakresie budowy i działania oprządkowania do przetwórstwa tworzyw
EK 2	Student ma szczegółową wiedzę w zakresie konstruowania elementów oprządkowania do przetwórstwa tworzyw
	W zakresie umiejętności:
EK 3	Student potrafi sformułować problem projektowy i zaprojektować urządzenie mechaniczne, wykonując niezbędne obliczenia
EK 4	Student potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne w konstrukcji i technologii oprządkowania do przetwórstwa
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 5	Student ma świadomość znaczenia profesjonalizmu w pracy inżyniera i przestrzegania zasad etyki zawodowej.

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć – wykłady	
	Treści programowe
W1	Wprowadzenie. Rodzaje oprządkowania technologicznego w przetwórstwie tworzyw. Funkcje i zadania oprządkowania.
W2	Budowa oprządkowania stosowanego w procesach wytłaczania: suszarki tworzywa, dozowniki, mieszalniki wolumetryczne, grawimetryczne.
W3	Kalibratory ciśnieniowe, próżniowe, lamelowe. Urządzenia kielichujące, głowice

	kielichujące.
W4	Urządzenia odbierające, odciągające, nawijające w procesach technologicznych przetwórstwa.
W5	Oprzyrządowanie stosowane w procesach wtryskiwania oraz prasowania. Przyrządy do usuwania wypływek w wypraskach, przyrządy stosowane do wykრęciania oraz usuwania, rdzeni bocznych, rdzeni gwintowych, wyprasek gwintowych.
W6	Charakterystyka oprzyrządowania w procesach wytłaczania z rozdmuchiowaniem oraz wtryskiwania z rozdmuchiowaniem.
W7	Budowa przyrządów i urządzeń stosowanych w procesach kalandrowania i odlewania.
W8	Budowa przyrządów i urządzeń stosowanych w procesach formowania polimeryzacyjnego, nanoszenia, metalizowania, rozdzielania cieplnego.
Forma zajęć – projektowanie	
	Treści programowe
PR1	Wyznaczanie założeń konstrukcyjnych i obliczeniowych do projektowania form wtryskowych, prasowniczych, odlewniczych, form do laminowania.
PR2	Analiza techniczno-ekonomiczna formy prasowniczej. Określanie krotności formy (liczby gniazd) w zależności od: siły zamykania formy, minimalnej i maksymalnej objętości formy, zdolności tworzywa do uplastyczniania.
PR3	Bilans energetyczny formy. Obliczanie parametrów energetycznych formy. Określanie czasu chłodzenia wytworów.
PR4	Obliczanie sił, naprężeń, w formie podczas uwalniania wyprasek, wypychania wyprasek, usuwania wlewką.
PR5	Obliczenia wytrzymałościowe matryc, stempli i ich opraw. Korekta wymiarowa gniazd formy.
PR6	Optymalizacja procesów technologicznych przetwórstwa (m.in. wyznaczanie optymalnego natężenia przepływu, temperatury form, ciśnienia tworzywa w formie, dobór parametrów czasu procesu technologicznego).
PR7	Wytłaczanie z rozdmuchiowaniem. Obliczanie parametrów procesu.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny z użyciem komputera, urządzeń audio-wizualnych oraz z wykorzystaniem metod eksponujących.
2	Ćwiczenia projektowe: metoda aktywizująca związana z praktycznym działaniem studentów, metoda praktyczna oparta na wykonywaniu szkiców, rysunków konstrukcyjnych, obliczeń.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	34
Udział w wykładach	15
Udział w laboratoriach	15
Konsultacje	4
Praca własna studenta, w tym:	16
Przygotowanie do wykładów	4
Przygotowanie do laboratorium	12
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
Pielichowski J., Puszyński A.: Technologia tworzyw sztucznych. WNT, Warszawa 2003.
Zawistowski H., Frenkler D.: Konstrukcja form wtryskowych do tworzyw termoplastycznych. WNT, Warszawa 1984, 2003, 2008.
Sikora R.: Przetwórstwo tworzyw wielkocząsteczkowych. Wydawnictwo Edukacyjne

Warszawa 1993.

Literatura uzupełniająca

Praca zbiorowa pod red. R. Sikory: Przetwórstwo tworzyw polimerowych. Podstawy logiczne, formalne, i terminologiczne. Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin 2006.

Praca zbiorowa: Rozwój konstrukcji nowoczesnych form wtryskowych.

Plastech, Wydawnictwo poradników i książek technicznych, Warszawa 2003.

Macierz efektów kształcenia

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK 1	MBM2A_W08	C1	W2÷W8, PR1÷PR7	1,2	O1, O2
EK 2	MBM2A_W13	C1	W2÷W8, PR1÷PR7	1,2	O1, O2
EK 3	MBM2A_U07	C1	W2÷W8, PR1÷PR7	1,2	O1, O2
EK 4	MBM2A_U09	C1	W2÷W8, PR1÷PR7	1,2	O1, O2
EK 5	MBM2A_K04	C2	W1	1	O1, O2

Metody i kryteria oceny

Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Krótkie sprawdziany podczas wykładu w trakcie semestru, których wyniki są dyskutowane w grupach lub indywidualnie.	60%
O2	Ćwiczenia projektowe: obecność na zajęciach, wykonanie i zaliczenie projektów według zadanego programu zajęć.	100%

Autor programu: dr inż. Tomasz Garbacz

Adres e-mail: t.garbacz@pollub.pl

Jednostka organizacyjna: Katedra Procesów Polimerowych