

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

Przedmiot:	Obróbka ubytkowa I
Rodzaj przedmiotu:	Obowiązkowy
Kod przedmiotu:	MBM 1 S 0 3 41-0_1
Rok:	II
Semestr:	3
Forma studiów:	Studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	45
Wykład	30
Ćwiczenia	
Laboratorium	15
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	3
Sposób zaliczenia:	Zaliczenie
Język wykładowy:	Język polski

Cel przedmiotu	
C1	Przekazanie wiedzy w zakresie podstaw ubytkowego kształtowania elementów maszyn
C2	Zdobycie umiejętności zastosowania obróbki ubytkowej do kształtowania różnych przedmiotów, zdolności dostrzegania związków między zastosowanymi sposobami, odmianami i rodzajami obróbki a jakością wytworzonych przedmiotów
C3	Wykształcenie umiejętności odnoszenia zdobytej wiedzy do praktyki przemysłowej

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Elementarna wiedza o budowie maszyn i materiałach stosowanych do wytwarzania elementów maszyn.
2	Znajomość grafiki inżynierskiej

Efekty uczenia się	
	W zakresie wiedzy:
EK 1	Zna podstawy ubytkowego kształtowania elementów maszyn.
EK 2	Zdobycie umiejętności zastosowania obróbki ubytkowej do kształtowania różnych przedmiotów, zdolności dostrzegania związków między zastosowanymi sposobami, odmianami i rodzajami obróbki a jakością wytworzonych przedmiotów

	W zakresie umiejętności:
EK 3	Wykształcenie umiejętności odnoszenia zdobytej wiedzy do praktyki przemysłowej.
EK 4	Potrafi, korzystając z literatury, obliczyć siły i moc skrawania oraz wydajność i czas maszynowy obróbki
EK 5	Potrafi dobrać odpowiednie sposoby obróbki ubytkowej do kształtowania elementów maszyn
EK 6	Potrafi dobrać narzędzia skrawające do wykonania typowych elementów maszyn
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 7	Ma świadomość konieczności zabezpieczenia środowiska przed negatywnymi skutkami procesu obróbki materiałów

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
	Treści programowe
W1	Znaczenie obróbki ubytkowej w procesie wytwarzania elementów maszyn. Charakterystyka ogólna i klasyfikacja obróbki ubytkowej. Pojęcia podstawowe
W2	Kinematyka skrawania. Budowa narzędzi skrawających. Materiały stosowane do wytwarzania narzędzi. Geometria ostrza
W3	Geometria warstwy skrawanej. Powierzchnia obrobiona i stan warstwy wierzchniej. Obliczanie teoretycznej wysokości chropowatości powierzchni
W4	Fizyczne aspekty procesu skrawania. Siły, moment i moc skrawania. Zjawiska cieplne w procesie skrawania. Ciecze obróbkowe
W5	Zużycie i trwałość ostrza. Warunki technologiczne skrawania. Podstawowe zasady doboru parametrów skrawania. Określenie skrawalności. Wydajność objętościowa. Czas maszynowy
W6	Sposoby obróbki skrawaniem: toczenie, struganie i dłutowanie, przeciąganie, wiercenie, powiercanie, pogłębianie, rozwiercanie, frezowanie, przecinanie
W7	Metody wykonywania gwintów. Wykonywanie uzębień kół zębatych
W8	Obróbka ścierna. Charakterystyka narzędzi do obróbki ścierniej. Szlifowanie ściernicowe i taśmowe. Przecinanie strugą wodno-ścierną. Ściernie obróbki powierzchniowe. Dokładność wymiarowo – kształtowa i chropowatość powierzchni przedmiotów po obróbce ścierniej
W9	Elektroerozyjna i elektrochemiczna obróbka materiałów. Zastosowanie ubytkowej obróbki laserowej, elektronowej i plazmowej do kształtowania elementów maszyn.

W10	Zagrożenia dla środowiska związane z obróbką ubytkową
Forma zajęć – laboratorium	
	Treści programowe
L1	Zajęcia wprowadzające: Szkolenie BHP.
L2	Kinematyka i parametry technologiczne obróbki skrawaniem. Sprawdzanie narzędzi skrawających na komputerowym stanowisku do pomiaru geometrii. Pomiar czasu skrawania podczas toczenia różnymi narzędziami.
L3	Wiercenie i rozwiercanie – narzędzia i parametry obróbki. Wpływ warunków technologicznych obróbki na dokładność przedmiotu obrabianego.
L4	Frezowanie – parametry obróbki, geometria narzędzi i pomiary mocy skrawania w procesie frezowania.
L5	Nacinanie gwintów metodą toczenia oraz za pomocą gwintowników. Budowa narzędzi do wykonywania gwintów.
L6	Dłutowanie obwiedniowe uzębień. Określenie czasu maszynowego dłutowania. Analiza budowy dłutaka
L7	Jakość powierzchni po obróbce wiórowej, ścierniej i erozyjnej – chropowatość powierzchni i kierunkowość struktury geometrycznej.

Metody dydaktyczne	
1	Zajęcia wykładowe prowadzone są metodą wykładu informacyjnego i problemowego, wspomaganego prezentacją multimedialną i pokazem eksponatów
2	Ćwiczenia laboratoryjne są zajęciami praktycznymi, prowadzonymi metodą obserwacji oraz eksperymentu realizowanego przez studentów (w zakres ćwiczeń wchodzi też przeprowadzenie obliczeń oraz wykonanie rysunków)

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Zaliczenie pisemne z wykładów	50%
O2	Zaliczenie ustne z ćwiczeń laboratoryjnych	50%
O3	Sprawozdania z wykonanych doświadczeń laboratoryjnych	100%
Literatura podstawowa		
1	Olszak W.: Obróbka skrawaniem. WNT Warszawa 2018	
2	Filipowski R., Marciniak M.: Techniki obróbki mechanicznej i erozyjnej. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej 2000	

3	Zaleski K.: Laboratorium obróbki ubytkowej. Wyd. Politechniki Lubelskiej 2001
4	Zaleski K., Matuszak J.: Podstawy obróbki ubytkowej 2016
Literatura uzupełniająca	
1	Grzesik W.: Podstawy skrawania materiałów konstrukcyjnych. WNT Warszawa 2018
2	Jemielniak K.: Obróbka skrawaniem. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. 2006

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	45
udział w wykładach	30
udział w laboratoriach	15
Praca własna studenta, w tym:	30
przygotowanie do zaliczenia wykładów	15
przygotowanie do laboratorium	15
Łączny czas pracy studenta	75
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:	3

Macierz efektów uczenia					
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	MBM1A_W11	C1, C2	W1, W3, W5, W6, W7, W8, L3, L4, L5, L6, L7	1, 2	O1, O2, O3
EK 2	MBM1A_W12	C1, C2	W2, L2, L3	1, 2	O1, O2, O3
EK 3	MBM1A_U14	C3	W9, L1	1, 2	O1, O2, O3
EK4	MBM1A_U01	C2	W3, W4, L2	1, 2	O1, O2,

					O3
EK5	MBM1A_U14	C2	W5, W6, W7, W8, L3, L4, L5, L6	1, 2	O1, O2, O3
EK6	MBM1A_U16	C2	W2, W7, L2, L4, L5, L6	1, 2	O1, O2, O3
EK7	MBM1A_K01	C3	W10	1, 2	O1, O2, O3

Autor programu:	dr hab. inż. Kazimierz Zaleski, prof. PL dr inż. J. Matuszak; dr inż. A. Skoczylas
Adres e-mail:	k.zaleski@pollub.pl j.matuszak@pollub.pl a.skoczylas@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Podstaw Inżynierii Produkcji, Wydział Mechaniczny