

**WM****Karta (sylabus) przedmiotu****Inżynieria Produkcji**

Studia pierwszego stopnia o profilu:

A  P 

<b>Przedmiot: Obróbka specjalna w inżynierii produkcji</b>		<b>IP 1 S 1 7 48-2_0</b>
<b>Status przedmiotu: obieralny</b>		
<b>Język wykładowy: polski</b>		
<b>Rok: IV</b>		<b>Semestr: 7</b>
<b>Nazwa specjalności:</b>	Profil: obróbka wiórowa i montaż	
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin:</b>	<b>Studia stacjonarne</b>	<b>Studia niestacjonarne</b>
Wykład	30	
Ćwiczenia		
Laboratorium		
Projekt	30	
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	5	

**Cel przedmiotu**

<b>C1</b>	Rozwijanie umiejętności stosowania obróbek specjalnych w inżynierii produkcji
-----------	-------------------------------------------------------------------------------

**Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji**

<b>1</b>	Wiedza w zakresie obróbki skrawaniem.
----------	---------------------------------------

**Efekty kształcenia**

	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	Ma wiedzę w zakresie sposobów obróbki specjalnej
<b>EK 2</b>	Ma wiedzę w zakresie warunków technologicznych i narzędzi wybranych metod obróbki specjalnej
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 3</b>	Potrafi określić warunki technologiczne wybranych metod obróbki specjalnej
<b>EK 4</b>	Potrafi konstruować narzędzia do wybranych metod obróbki specjalnej

**Treści programowe przedmiotu****Forma zajęć – wykłady**

	Treści programowe	Liczba godzin
<b>W1</b>	Omówienie programu wykładu, warunków zaliczenia i literatury. Określenie obróbki specjalnej	2
<b>W2</b>	Toczenie nożami z ostrzami obrotowymi. Toczenie wspomagane energią drgań. Toczenie z wyprzedzającym nagniataniem. Obróbka z podgrzewaniem warstwy skrawanej.	4
<b>W3</b>	Wiercenie głębokich otworów. Konstrukcja narzędzi do głębokich otworów. Wiercenie trepanacyjne. Wiercenie mikrootworów. Obróbka frezami kulistymi. Frezotoczenie. Obróbka głowicami frezująco-wygładzającymi. Warunki frezowania gwintów	4
<b>W4</b>	Warunki obróbki walcowych kół zębatach metodą Maaga i Sunderlanda. Wiórkowanie i nagniatanie kół zębatach. Konstrukcja wiórkowników. Obróbka obwiedniowa kół zębatach stożkowych o zębach prostych skośnych i łukowych.	4
<b>W5</b>	Obróbka narzędziami zespołowymi. Konstrukcja narzędzi zespołowych. Metody usuwania zadziórów i kształtowania krawędzi. Nagniatanie powierzchni walcowych płaskich i kształtowych. Obróbka szczotkowaniem.	4
<b>W6</b>	Warunki szlifowania bezkłowego wałków. Warunki szlifowania obiegowego otworów.	3

	Szlifowanie wibracyjne. Szlifowanie gwintów i kół zębatych. Obróbka udarowo-ścierna.	
<b>W7</b>	Warunki przecinania ściernego. Przecinanie strunami ściernymi. Szlifowanie tarczami listkowymi. Szlifowanie włókninami ściernymi. Szlifowanie elektroerozyjne. Szlifowanie elektroerozyjne ze wspomaganie ściernym. Kształtowanie chemiczne. Obróbka elektrochemiczna ze wspomaganie ściernym. Przecinanie anodowo-mechaniczne.	4
<b>W8</b>	Metody szybkiego prototypowania wyrobów i narzędzi. Obróbka kompletna. Modelowanie i symulacja kształtowania ubytkowego.	3
<b>W9</b>	Zaliczenie	2
	Suma godzin:	30
<b>Forma zajęć – projekt</b>		
	Treści programowe	Liczba godzin
<b>P1</b>	Zajęcia wprowadzające: zasady zaliczenia przedmiotu, omówienie stosowanego programu komputerowego, przydział tematów projektów.	2
<b>P2</b>	Dobór warunków wiercenia głębokich otworów	2
<b>P3</b>	Opracowanie projektu wiertła do głębokich otworów	8
<b>P4</b>	Dobór warunków wiórkowania koła zębatego	2
<b>P5</b>	Opracowanie projektu wiórkownika	8
<b>P6</b>	Opracowanie projektu narzędzia zespołowego	6
<b>P7</b>	Zajęcia zaliczeniowe: wystawienie ocen końcowych.	2
	Suma godzin:	30

<b>Narzędzia dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Zajęcia wykładowe prowadzone są metodą wykładu informacyjnego i problemowego, wspomaganego prezentacją multimedialną i pokazem eksponatów.
<b>2</b>	Ćwiczenia projektowe prowadzone są w pracowni komputerowej, projekty wykonywane są w postaci elektronicznej

<b>Sposoby oceny</b>	
Ocena formująca	
<b>F1</b>	Wykład – dwa pisemne kolokwia sprawdzające w ciągu semestru (oceniane)
<b>F2</b>	Projekt – wykonanie i zaliczenie pięciu projektów
Ocena podsumowująca	
<b>P1</b>	Wykład – zaliczenie pisemne na ocenę.
<b>P2</b>	Projekt - ocena końcowa jest średnią ocen z poszczególnych projektów

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<i>Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze</i>	60
<i>Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie np. konsultacji w odniesieniu do projektu – łączna liczba godzin w semestrze</i>	2
<i>Przygotowanie się do projektu – łączna liczba godzin w semestrze</i>	47
<i>Przygotowanie się do kolokwium – łączna liczba godzin w semestrze</i>	16
Suma	125
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	5

<b>Literatura podstawowa i uzupełniająca</b>	
<b>1</b>	Grzesik W.: Podstawy skrawania materiałów konstrukcyjnych. WNT Warszawa 2010.

2	Cichosz P.: Narzędzia skrawające. WNT Warszawa 2006.
3	Górski E., Harasymowicz J.: Podstawy projektowania narzędzi skrawających wraz z zagadnieniami technologicznymi. PWN Warszawa 1989.
1	Ochęduszek K.: Koła zębate, T 2. WNT Warszawa 2010.
2	Karpiński T.: Inżynieria produkcji. WNT Warszawa 2004.

<b>Macierz efektów kształcenia</b>					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
<b>EK 1</b>	IP1A_W10 +++	C1	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8	1	F1, P1
<b>EK 2</b>	IP1A_W10 ++ IP1A_W13 ++	C1	W3, W4, W5, W6, W7	1	F1, P1
<b>EK 3</b>	IP1A_U16 +++ IP1A_U21 ++	C1	W3, P2, P4	1, 2	F1, F2, P1, P2
<b>EK 4</b>	IP1A_U15 ++ IP1A_U17 ++	C1	W3, W4, W5, P3, P5, P6	1, 2	F1, F2, P1, P2

<b>Formy oceny – szczegóły</b>				
	Na ocenę 2 (ndst)	Na ocenę 3 (dst)	Na ocenę 4 (db)	Na ocenę 5 (bdb)
<b>EK 1</b>	<i>Nie zna sposobów obróbki specjalnej</i>	<i>Zna sposoby obróbki specjalnej</i>	<i>Zna sposoby obróbki specjalnej i potrafi je scharakteryzować</i>	<i>Zna sposoby obróbki specjalnej i potrafi je szczegółowo scharakteryzować</i>
<b>EK 2</b>	<i>Nie zna warunków technologicznych i narzędzi wybranych metod obróbki specjalnej</i>	<i>Zna warunki technologiczne i narzędzia wybranych metod obróbki specjalnej</i>	<i>Zna szczegółowo warunki technologiczne i narzędzia wybranych metod obróbki specjalnej</i>	<i>Zna bardzo szczegółowo warunki technologiczne i narzędzia wybranych metod obróbki specjalnej</i>
<b>EK 3</b>	<i>Nie potrafi określić warunków technologicznych wybranych metod obróbki specjalnej</i>	<i>Potrafi określić warunki technologiczne wybranych metod obróbki specjalnej</i>	<i>Potrafi określić warunki technologiczne wybranych metod obróbki specjalnej i wybór uzasadnić</i>	<i>Potrafi określić warunki technologiczne wybranych metod obróbki specjalnej i wybór szczegółowo uzasadnić</i>
<b>EK 4</b>	<i>Nie potrafi konstruować narzędzi do wybranych metod obróbki specjalnej</i>	<i>Potrafi konstruować proste narzędzia do wybranych metod obróbki specjalnej</i>	<i>Potrafi konstruować narzędzia do wybranych metod obróbki specjalnej</i>	<i>Potrafi konstruować złożone narzędzia do wybranych metod obróbki specjalnej</i>

<b>Autor programu:</b>	dr hab. inż. Kazimierz Zaleski, prof. PL
<b>Adres e-mail:</b>	k.zaleski@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Podstaw Inżynierii Produkcji
<b>Osoba, osoby prowadzące:</b>	Dr hab. inż. Kazimierz Zaleski, prof. PL, Mgr inż. Jakub Matuszak, Mgr inż. Agnieszka Skoczylas