

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Produkcji

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: R

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria wytwarzania, Systemy CAD/CAM, Systemy jakości i współrzędnościowa technika pomiarowa, Techniki multimedialne i poligraficzne

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Obróbka wiórowa i ścierna
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Machining and abrasive machining
KOD PRZEDMIOTU	WM IP oIN C17 15/16
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	4

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
4	18	0	9	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów z metodami, technikami, obrabiarkami i narzędziami w zakresie konwencjonalnej obróbki wiórowej i ściernej.

**Cel 2** Nabycie umiejętności doboru narzędzi obróbkowych, podstawowych parametrów procesu oraz optymalizacji procesu.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Posiadanie podstawowej wiedzy z zakresu fizyki i matematyki.
- 2 Zaliczone przedmioty: Materiałoznawstwo i Dokumentacja techniczna lub Graficzny zapis konstrukcji.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Zna podstawowe metody obróbki wiórowej z uwzględnieniem ich kinematyki, możliwości technologicznych oraz stosowanych narzędzi i ich budowy.

**EK2 Wiedza** Zna podstawowe materiały konstrukcyjne i narzędziowe oraz ich właściwości eksploatacyjne.

**EK3 Wiedza** Zna podstawowe metody obróbki ścierniej z uwzględnieniem ich kinematyki, możliwości technologicznych oraz stosowanych narzędzi i ich budowy.

**EK4 Wiedza** Zna podstawowe możliwości obróbkowe obrabiarek skrawających.

**EK5 Umiejętności** Potrafi dobrać narzędzia oraz podstawowe parametry obróbki przy toczeniu, frezowaniu, wierceniu, rozwiercaniu i szlifowaniu.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Podział metod wytwarzania. Środki wytwarzania. Podstawowe pojęcia. Powiązanie wyrobu finalnego z metodą jego wytwarzania. Materiały konstrukcyjne i narzędziowe oraz ich właściwości eksploatacyjne.	2
<b>W2</b>	Konstrukcje, technologia i zasady eksploatacji narzędzi obróbkowych.	2
<b>W3</b>	Charakterystyka obróbki ubytkowej. Kinematyka obróbki. Klasyfikacja metod i technik obróbkowych. Dobór stereometrii ostrzy. Charakterystyka warstwy skrawanej. Mechanika procesu skrawania. Siły, praca i ciepło w procesach obróbki ubytkowej. Kształtowanie właściwości warstwy wierzchniej. Metody optymalizacji warunków obróbki. Dobór parametrów obróbki.	4
<b>W4</b>	Charakterystyka podstawowych metod obróbki ubytkowej (toczenie i wytaczanie, przeciąganie, wiercenie, pogłębianie i rozwiercanie, frezowanie, obróbka uzębień, gwintowanie, obróbka ścierna).	4
<b>W5</b>	Szlifowanie ścierniówce, taśmowe, honowanie, dogładzanie oscylacyjne, wygładzanie rotacyjne, wygładzanie wibracyjne, ścierna obróbka hydrodynamiczna, docieranie tarczowe, polerowanie, obróbka magnetościerna, obróbka turbościerna i obróbka ultradźwiękowo-ścierna. Geometria i mikrogeometria narzędzi ściernych.	4
<b>W6</b>	Obrabiarki skrawające: definicja, układ roboczy, napędowy, kształtowania, geometryczny. Kryteria oceny obrabiarek: przeznaczenie i możliwości obróbkowe obrabiarek, dokładność geometryczna, kinematyczna, ustawcza, obróbki.	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Badania procesów: toczenia i wytaczania. Dobór warunków obróbki. Kształtowanie warstwy wierzchniej.	1
L2	Badania procesów: wiercenia i rozwiercania, frezowania. Dobór warunków obróbki. Kształtowanie warstwy wierzchniej.	1
L3	Badania procesów frezowania. Dobór warunków obróbki. Kształtowanie warstwy wierzchniej.	1
L4	Badania procesów: obróbki uzębień i uzwojeń. Dobór warunków obróbki. Kształtowanie warstwy wierzchniej.	1
L5	Badania procesów obróbki uzębień i uzwojeń. Dobór warunków obróbki. Kształtowanie warstwy wierzchniej.	1
L6	Badania procesów: szlifowania ściernicowego i taśmowego. Dobór warunków obróbki. Kształtowanie warstwy wierzchniej.	2
L7	Regeneracja narzędzi skrawających. Zużycie i trwałość ostrzy.	1
L8	Zaliczenie	1

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	27
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	40
Opracowanie wyników	50
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	28
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>150</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Kolokwium

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Zna podstawowe metody obróbki wiórowej.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	Zna zaawansowane metody obróbki wiórowej.
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	Zna zaawansowane metody obróbki wiórowej i ściernej. Zna konstrukcje nowoczesnych narzędzi i trendów obróbkowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	

NA OCENĘ 3.0	Zna podstawowe materiały konstrukcyjne i narzędziowe.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	Zna większość materiałów konstrukcyjnych i narzędziowych.
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	Zna większość popularnych materiałów konstrukcyjnych i narzędziowych. Potrafi porównać właściwości eksploatacyjne różnych materiałów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Zna podstawowe metody obróbki ściernej
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	Zna większość metod obróbki ściernej
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	Zna większość metod obróbki ściernej. Zna możliwości technologiczne stosowania nowoczesnych narzędzi obróbkowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Zna budowę obrabiarki skrawającej.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	Zna budowę obrabiarki skrawającej pod kątem dokładności wykonania poszczególnych jej zespołów.
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	Zna budowę obrabiarki skrawającej. Potrafi porównać ze sobą różne obrabiarki. Zna trendy rozwojowe w konstrukcji nowoczesnych obrabiarek.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi dobrać podstawowe parametry obróbki podczas obróbki wiórowej i ściernej.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	Potrafi dobrać parametry obróbki podczas obróbki wiórowej i ściernej.
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	Potrafi dobrać parametry obróbki podczas obróbki wiórowej i ściernej i wymienić kryteria optymalizacji procesu skrawania.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_W09	Cel 1	W1 L1 L2 L3 L4	N1 N2	F2
EK2	K1_W11	Cel 1	W2 W3 L1	N1 N2	F2
EK3	K1_W09	Cel 1	W5 L5	N1 N2	F2
EK4	K1_W11	Cel 1	W4 W6	N1 N2	F2
EK5	K1_U05	Cel 2	W3 W4 L2 L3 L4 L5 L6	N1 N2 N3	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Grzesik W.** — *Podstawy skrawania materiałów metalowych.*, Warszawa, 1998, WNT
- [2 ] **Praca zbiorowa pod red. Czesława Niżankowskiego** — *Laboratorium obróbki ubytkowej i powłok ochronnych*, Kraków, 2008, Wydawnictwo PK
- [3 ] **Praca zbiorowa pod redakcją H. Żebrowskiego** — *Techniki wytwarzania obróbka wiórowa, ścierna i erozyjna*, Wrocław, 2004, Oficyna wydawnicza Politechniki Wrocławskiej

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] **Jemielniak K.** — *Obróbka skrawaniem*, Warszawa, 1998, Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej
- [2 ] **Przybylski W., Deja M** — *Komputerowo wspomagane wytwarzanie maszyn*, Warszawa, 2007, WNT
- [3 ] **Wysiecki M.** — *Nowoczesne materiały narzędziowe*, Warszawa, 1997, WNT

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Wojciech, Bogusław Zębała (kontakt: zebala@mech.pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 prof. dr hab. inż. Wojciech Zębała (kontakt: zebala@mech.pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Małgorzata Kowalczyk (kontakt: kowalczyk@mech.pk.edu.pl)
- 3 dr inż. Bogdan Słodki (kontakt: slodki@mech.pk.edu.pl)
- 4 dr inż. Tadeusz Otko (kontakt: otko@mech.pk.edu.pl)



5 dr inż. Łukasz Ślusarczyk (kontakt: slusarczyk@mech.pk.edu.pl)

6 dr inż. Grzegorz Struzikiewicz (kontakt: struzikiewicz@mech.pk.edu.pl)

7 dr inż. Andrzej Matras (kontakt: amatras@mech.pk.edu.pl)

### 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....