

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Aparatura i Instalacje Przemysłowe, Budowa i Badania Pojazdów Samochodowych, Mechanika Konstrukcji i Materiałów, Silniki Spalinowe, Urządzenia Chłodnicze i Klimatyzacyjne

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Technologie wytwarzania i przetwarzania materiałów inżynierskich II
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Materials production and processing technology II
KOD PRZEDMIOTU	WM MIBM oIN C10 15/16
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	4 5

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
4	9	0	9	0	0	0
5	18	0	9	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów z metodami, technikami, obrabiarkami i narzędziami w zakresie konwencjonalnej obróbki ubytkowej oraz uzyskanie umiejętności doboru technik wytwarzania do zadanych wymagań technolo-

gicznych.

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

- 1 Posiadanie podstawowej wiedzy z zakresu materiałoznawstwa
- 2 Znajomość zasad rysunku technicznego.
- 3 Znajomość pomiarów warsztatowych.

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

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

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

**EK3 Wiedza** Zna podstawowe możliwości obróbkowe obrabiarek skrawających oraz zasady BHP w procesach wytwarzania części maszyn obróbką ubytkową.

**EK4 Umiejętności** Potrafi posługiwać się komputerowym doбором warunków obróbki

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

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Badania procesów: toczenia i wytaczania. Dobór warunków obróbki. Kształtowanie warstwy wierzchniej.	2
L2	Badania procesów: wiercenia i rozwiercania. Dobór warunków obróbki. Kształtowanie warstwy wierzchniej.	2
L3	Badania procesów frezowania. Dobór warunków obróbki. Kształtowanie warstwy wierzchniej.	2
L4	Badania procesów: obróbki uzębień i uzwojeń. Dobór warunków obróbki. Kształtowanie warstwy wierzchniej.	2
L5	Badania procesów wycinania elektroerozyjnego.	2
L6	Badania procesów: szlifowania ściernicowego. Dobór warunków obróbki. Kształtowanie warstwy wierzchniej.	2
L7	Zużycie i trwałość ostrza narzędzia.	2
L8	Ostrzenie narzędzi jedno- i wielostrzowych	2
L9	Komputerowo wspomagany dobór parametrów obróbki toczeniem.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Klasyfikacja metod wytwarzania i przetwarzania materiałów inżynierskich. Środki wytwarzania. Podstawowe pojęcia. Powiązanie wyrobu finalnego z metodą jego wytwarzania. Materiały narzędziowe oraz ich właściwości eksploatacyjne.	2
<b>W2</b>	Konstrukcje, technologia i zasady eksploatacji narzędzi obróbkowych.	2
<b>W3</b>	Obróbka ręczna. Trasowanie, prostowanie, gięcie, ścinanie, wycinanie, odcinanie, fazowanie, gratowanie, mazerowanie, wiercenie, rozwiercanie, gwintowanie, pilnikowanie, docieranie, szlifowanie, polerowanie, skrobanie i nitowanie.	2
<b>W4</b>	Charakterystyka obróbki ubytkowej. Kinematyka obróbki. Klasyfikacja metod i technik obróbkowych. Stereometria ostrzy. Charakterystyka warstwy skrawanej. Mechanika procesu skrawania. Siły, praca i ciepło w procesach obróbki ubytkowej. Kształtowanie właściwości warstwy wierzchniej. Płyny chłodząco smarujące. Dobór warunków obróbki.	4
<b>W5</b>	Charakterystyka podstawowych metod obróbki maszynowej (toczenie i wytaczanie, przeciąganie, przecinanie, wiercenie, pogłębianie i rozwiercanie, frezowanie, obróbka uzębień, gwintowanie). Zużycie i trwałość ostrzy narzędzi skrawających.	7
<b>W6</b>	Szlifowanie ściernicowe, taśmowe, honowanie, dogładzanie oscylacyjne, wygładzanie rotacyjne, wygładzanie wibracyjne, obróbka hydrodynamicznie ścierna, docieranie tarczowe, polerowanie, obróbka magnetościerna, obróbka turbościerna i obróbka ultradźwiękowo-ścierna. Geometria i mikrogeometria narzędzi ściernych.	2
<b>W7</b>	Obróbka elektroerozyjna, elektrochemiczna i skoncentrowanymi nośnikami energii (fotonowa, elektronowa i jonowa oraz obróbka wysokoenergetycznym strumieniem cieczy).	2
<b>W8</b>	Podstawy konstrukcji obrabiarek. Kryteria oceny obrabiarek: przeznaczenie i możliwości obróbkowe obrabiarek, dokładność geometryczna, kinematyczna, ustawcza, obróbki.	2
<b>W9</b>	Zasadnicze metody i techniki obróbki przyrostowej.	2
<b>W10</b>	BHP w procesach wytwarzania części maszyn obróbką ubytkową.	2

## 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	45
Konsultacje przedmiotowe	0
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	45
Opracowanie wyników	30
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
Przygotowanie sprawozdania.	30
<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

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Zna podstawowe metody obróbki ubytkowej.
NA OCENĘ 3.5	-

NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Zna podstawowe materiały konstrukcyjne i narzędziowe i ich właściwości eksploatacyjne.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Zna podstawowe możliwości obróbkowe obrabiarek i zasady BHP przy ich eksploatacji
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Potrafi dobrać parametry skrawania dla toczenia z zastosowaniem komputerowego wspomaganie technologii wytwarzania.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Zna podstawową geometrię i budowę narzędzi skrawających

NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-

## 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_W13	Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2 N3	F1 F2
EK2	K1_W08	Cel 1	L1	N1 N2 N3	F1 F2
EK3	K1_W08	Cel 1	L8 L9 W10	N1 N2	F2
EK4	K1_UB13	Cel 1	L4	N1 N2 N3	F1 F2
EK5	K1_UB07	Cel 1	L4 L6 L7	N1 N2 N3	F1 F2

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Grzesik W. — *Podstawy skrawania materiałów konstrukcyjnych*, Warszawa, 2010, 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] | Filipowski R., Marciniak M. — *Techniki obróbki mechanicznej i erozyjnej*, Warszawa, 2000, Oficyna Wydawnicza PW
- [2] | Jemieliński K. — *Obróbka skrawaniem*, Warszawa, 1998, Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej
- [3] | Przybylski W., Deja M. — *Komputerowo wspomaganie wytwarzanie maszyn*, Warszawa, 2007, WNT

- [4 ] Rączkowski B. — *BHP w praktyce*, Gdańsk, 2010, oddk  
[5 ] Ruszaj A. — *Niekonwencjonalne metody wytwarzania maszyn i narzędzi*, Kraków, 1999, IOS  
[6 ] Wysiecki M. — *Nowoczesne materiały narzędziowe*, Warszawa, 1997, WNT

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. Czesław, Jacek Nizankowski (kontakt: nizan@mech.pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr hab. inż., prof PK Czesław Nizankowski (kontakt: nizan@m6.mech.pk.edu.pl)
- 2 dr hab. inż., prof PK Wojciech Zębala (kontakt: zebala@m6.mech.pk.edu.pl)
- 3 dr inż. Tadeusz Otko (kontakt: otko@m6.mech.pk.edu.pl)
- 4 dr inż. Bogdan Słodki (kontakt: slodki@m6.mech.pk.edu.pl)
- 5 dr inż. Andrzej Matras (kontakt: amatras@m6.mech.pk.edu.pl)
- 6 dr inż. Małgorzata Kowalczyk (kontakt: kowalczyk@m6.mech.pk.edu.pl)
- 7 dr inż. Grzegorz Struzikiewicz (kontakt: struzikiewicz@m6.mech.pk.edu.pl)
- 8 dr inż. Łukasz Śusarczyk (kontakt: slusarczyk@m6.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)

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....