

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Środków Transportu

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: II

Specjalności: Środki techniczne w logistyce i spedycji

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Materiały i technologia produkcji środków transportu
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Materials and technology of manufacture transport means
KOD PRZEDMIOTU	WM ISTR oIIN B13 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	1

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	9	0	18	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów z różnymi technikami wytwarzania, budowa i eksploatacja obrabiarek klasycznych i CNC, narzędziami w zakresie obróbki wiórowej, ściernej i erozyjnej.

**Cel 2** Poznanie zjawisk fizycznych występujących w procesach obróbek ubytkowych, 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 Posiadanie podstawowej wiedzy z materiałoznawstwa, dokumentacji technicznej oraz graficznego przedstawiania danych z badan doświadczalnych.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK1 Wiedza** Zna podstawowe techniki wytwarzania (w tym metody obróbki wiórowej, ścierniej, erozyjnej) z uwzględnieniem możliwości technologicznych oraz stosowanych narzędzi.
- 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 Umiejętności** Potrafi skontrolować dokładność wymiarowo-kształtowa i podstawowe parametry geometryczne warstwy wierzchniej wyrobów.
- EK5 Umiejętności** Potrafi korzystać z baz danych oprzyrządowania narzędziowego i przedmiotowego. Potrafi dobrać parametry skrawania dla zadanego procesu obróbkowego.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Podział technik wytwarzania. Charakterystyka procesów obróbki ubytkowej i przyrostowej. Niekonwencjonalne metody obróbki.	1
<b>W2</b>	Skrawalność materiałów inżynierskich stosowanych w środkach transportu.	1
<b>W3</b>	Technologie obróbki wiórowej (toczenie, frezowanie, wykonywanie otworów). Mikroobróbka.	1
<b>W4</b>	Dobór warunków i parametrów technologicznych obróbki.	1
<b>W5</b>	Budowa i eksploatacja współczesnych narzędzi skrawających. Technologiczne parametry skrawania.	2
<b>W6</b>	Charakterystyka procesów szlifowania ściernicowego (odmiany, metody i techniki).	1
<b>W7</b>	Technologie obróbki bezstykowej (obróbka elektroerozyjna, elektrochemiczna, laserowa).	1
<b>W8</b>	Dokładność i jakość części obrabianych metodami niekonwencjonalnymi.	1

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	Badania procesu toczenia. Dobór parametrów technologicznych procesu toczenia w systemie CATIA.	4
<b>L2</b>	Opracowanie procesu technologicznego wykonywania części obrotowych. Podział na operacje.	4
<b>L3</b>	Badanie procesu frezowania. Komputerowy dobór parametrów.	2
<b>L4</b>	Badanie i analiza procesu wiercenia.	1
<b>L5</b>	Opracowanie procesu technologicznego wykonywania otworów.	2
<b>L6</b>	Zużycie i trwałość ostrza narzędzia skrawającego.	1
<b>L7</b>	Badanie i analiza procesu szlifowania. Rodzaje materiałów ściernych, ich właściwości i obszary zastosowań.	1
<b>L8</b>	Obróbka elektroerozyjna materiałów trudnoobrabialnych. Analiza dokładności wymiarowo kształtowej po obróbce elektroerozyjnej.	2
<b>L9</b>	Zaliczenie.	1

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady.

**N2** Ćwiczenia laboratoryjne.

**N3** Prezentacje multimedialne.

## 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	30
Opracowanie wyników	30
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>112</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego.

F2 Kolokwium.

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących.

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Poprawne wykonanie sprawozdania laboratoryjnego.

W2 Ocena pozytywna z każdego kolokwium.

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Zna podstawowe metody obróbki wiórowej, ściernej i erozyjnej.
NA OCENĘ 3.5	-

NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	Zna zaawansowane metody obróbki wiórowej, ścierniej i erozyjnej. Zna zjawiska fizyczne występujące w procesach obróbki. Zna konstrukcje nowoczesnych narzędzi i trendów obróbkowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Zna podstawowe materiały konstrukcyjne i narzędziowe.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	Zna większość popularnych materiałów konstrukcyjnych, narzędziowych oraz nowoczesnych materiałów inżynierskich. Potrafi porównać właściwości eksploatacyjne różnych materiałów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Zna podstawowe metody obróbki ścierniej. Zna strukturę procesów technologicznych.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	Zna większość metod obróbki ścierniej. Zna możliwości technologiczne stosowania nowoczesnych narzędzi obróbkowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Potrafi ocenić jakość powierzchni, dokładność wymiarowo-kształtowa wykonanych przedmiotów.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	Zna klasy dokładności i odpowiadające im wielkości pól tolerancji. Zna zakresy wartości parametrów chropowatości (Ra, Rz) powierzchni po odpowiedniej obróbce.

EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Potrafi dobrać podstawowe parametry obróbki podczas obróbki wiórowej i ścierniej.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	Potrafi dobrać oprzyrządowanie technologiczne korzystając z określonej bazy danych. Potrafi dobrać parametry obróbki podczas obróbki wiórowej i ścierniej 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	M2_W09	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 L1 L2 L3	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	M2_W09	Cel 1 Cel 2	W4 W5 W6 L5 L6 L7	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	M2_W09	Cel 1 Cel 2	W7 W8 L8 L9	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	M2_U10 M2_U17 M2_U19 M2_U20	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK5	M2_U10 M2_U17 M2_U19 M2_U20	Cel 1 Cel 2	W6 W7 W8 L6 L7 L8 L9	N1 N2 N3	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Kaczmarek J.** — *Podstawy obróbki wiórowej, ściernej i erozyjnej*, Warszawa, 1971, WNT
- [2 ] **Grzesik W.** — *Podstawy skrawania materiałów metalowych*, Warszawa, 1998, WNT
- [3 ] **Praca zbiorowa pod red. Czesława Niżankowskiego** — *Laboratorium obróbki ubytkowej i powłok ochronnych*, Kraków, 2008, Wydawnictwo PK
- [4 ] **Praca zbiorowa pod red. H. Żebrowskiego** — *Techniki wytwarzania obróbka wiórowa, ścierna i erozyjna*, Wrocław, 2004, Oficyna wydawnicza Politechniki Wrocławskiej
- [5 ] **Storch B.** — *Podstawy obróbki skrawaniem*, Koszalin, 2001, Wydawnictwo Politechniki Koszalińskiej
- [6 ] **Olszak W.** — *Obróbka skrawaniem*, Warszawa, 2008, Wydawnictwo Naukowo Techniczne

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] **Feld M.** — *Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn*, Warszawa, 2003, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne
- [2 ] **Ruszaj A.** — *Niekonwencjonalne metody wytwarzania maszyn i narzędzi*, Kraków, 1999, Obróbki Skrawaniem IOS

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Magdalena, Zofia Machno (kontakt: magdalena.machno@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Magdalena Machno (kontakt: magdalena.machno@mech.pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Grzegorz Zajac (kontakt: grzegorz.zajac@mech.pk.edu.pl)
- 3 dr inż. Emil Cegielný (kontakt: emil.cegielny@mech.pk.edu.pl)
- 4 mgr Maciej Górowski (kontakt: maciej.gorowski@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)

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