

# 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: stacjonarne

Kod kierunku: R

Stopień studiów: II

Specjalności: Bez specjalności

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Zaawansowane techniki wytwarzania
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Advanced manufacturing processes
KOD PRZEDMIOTU	WM IP oIIS C2 15/16
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	1

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	15	0	15	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów z obecnym stanem badań i kierunkami rozwoju współczesnych technik wytwarzania.

**Cel 2** Zapoznanie studentów z hybrydowymi procesami wytwarzania

**Cel 3** Zapoznanie studentów z sekwencyjnymi procesami wytwarzania

Cel 4 Zapoznanie studentów z budową i charakterystykami obrabiarek do obróbek hybrydowych i sekwencyjnych - wraz z przykładami praktycznych zastosowań.

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

1 Brak

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student potrafi scharakteryzować kierunki rozwoju współczesnych technik wytwarzania.

**EK2 Wiedza** Student potrafi scharakteryzować zjawiska zachodzące w obszarze obróbki na przykładzie procesów hybrydowych i sekwencyjnych

**EK3 Umiejętności** Student potrafi podać przykłady praktycznych zastosowań obrabiarek i technologii hybrydowych i sekwencyjnych.

**EK4 Umiejętności** Student potrafi dobrać hybrydową lub sekwencyjną technologię w celu uzyskania założonych właściwości użytkowych wyrobu.

**EK5 Kompetencje społeczne** Student potrafi pracować zespołowo i zaplanować, zrealizować i opracować badania doświadczalne wybranego procesu wytwarzania.

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Charakterystyka, podział i podstawowe definicje oraz kierunki rozwoju współczesnych technik wytwarzania.	2
<b>W2</b>	Podstawowe hybrydowe procesy wytwarzania: procesy wspomagane światłem laserowym, drganiem ultradźwiękowymi, wysokociśnieniowym strumieniem płynu, szlifowanie elektrochemiczne i elektroerozyjne, obróbka elektrochemiczno - elektroerozyjna itp.	6
<b>W3</b>	Sekwencyjne technologie wytwarzania: sekwencyjna obróbka elektrochemiczno - elektroerozyjna, elektrochemiczne i elektrochemiczno ściernie wygładzanie powierzchni po zgrubnej obróbce np. skrawaniem	4
<b>W4</b>	Podstawowe problemy wytwarzania mikroelementów	3

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	Podstawy modelowania statystycznego hybrydowych i sekwencyjnych procesów wytwarzania.	3

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L2	Wyznaczenie wskaźników technologicznych sekwencyjnej obróbki elektroerozyjno elektrochemicznej	4
L3	Wyznaczenie wskaźników technologicznych procesu szlifowabia elektrochemicznego	4
L4	Wyznaczenie wskaźników technologicznych wygładzania elektrochemicznego np. wałków po zgrubnym toczniu.	4

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Praca w grupach

## 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	30
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	10
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>55</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

**F2** Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

**F3** Odpowiedź ustna

### **OCENA PODSUMOWUJĄCA**

**P1** Średnia ważona ocen formujących

### **WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**

**W1** Uzyskanie pozytywnej oceny z każdego efektu kształcenia

### **OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA**

**B1** Ćwiczenie praktyczne

### **KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi scharakteryzować podstawowe kierunki rozwoju metod wytwarzania
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi opisać i wyjaśnić podstawowe zjawiska zachodzące w obszarze obróbki
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi podać przykłady praktycznych zastosowań obrabiarek i technologii hybrydowych i sekwencyjnych.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-

EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi dobrać racjonalny proces technologiczny dla podanego wyrobu
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Student zna warunki efektywnej pracy w zespole.
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 SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 L1 L2 L3 L4	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK2		Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 L1 L2 L3 L4	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK3		Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 L1 L2 L4	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK4		Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 L1 L2 L3 L4	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK5		Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 L1 L2 L3 L4	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Ruszaj Adam** — *Niekonwencjonalne metody wytwarzania elementów maszyn i narzędzi*, Kraków, 1999, Instytut Obróbki Skrawaniem
- [2 ] **Skoczypiec Sebastian** — *Elektrochemiczne metody wytwarzania mikroelementów*, Kraków, 2013, Wydawnictwa Politechniki Krakowskiej
- [3 ] **Rokosz Krzysztof** — *Polerowanie elektrochemiczne w polu magnetycznym*, Koszalin, 2012, Wydawnictwa Politechniki Koszalińskiej
- [4 ] **Zaborski Stanisław** — *Obróbka elektrochemiczno ścierna. Podstawy i zastosowania*, Wrocław, 2007, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej
- [5 ] **Radziejewska Janina** — *Powierzchniowa obróbka laserowa wspomagana nagniataniem*, Warszawa, 2011, Wydawnictwa PAN
- [6 ] **Spadło Sławomir** — *Teoretyczno eksperymentalne aspekty obróbki elektroerozyjno - mechanicznej*, Kielce, 2006, Wydawnictwa Politechniki

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] **Hassan Abdel - Gawad El Hofy** — *Advanced machining processes -Nontraditional and hybrid machining processes*, Londyn - dostępna w internecie, 2005, McGraw Hill Company
- [2 ] **Gołąbczak Andrzej** — *Metody kształtowania właściwości użytkowych ściernic*, Łódź, 2004, Wydawnictwa Politechniki Łódzkiej

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Adam Ruszaj (kontakt: [ruszaj@m6.mech.pk.edu.pl](mailto:ruszaj@m6.mech.pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 Dr hab. inż. Sebastian Skoczypiec (kontakt: [skoczypiec@mech.pk.edu.pl](mailto:skoczypiec@mech.pk.edu.pl))
- 2 Dr inż. Piotr Lipiec (kontakt: [lipiec@mech.pk.edu.pl](mailto:lipiec@mech.pk.edu.pl))
- 3 Dr inż. Dominik Wyszynski (kontakt: [wyszynski@mech.pk.edu.pl](mailto:wyszynski@mech.pk.edu.pl))
- 4 Prof. dr hab. inż. Adam Ruszaj (kontakt: [ruszaj@mech.pk.edu.pl](mailto:ruszaj@mech.pk.edu.pl))
- 5 Dr inż. Marcin Grabowski Nazwisko (kontakt: [marcin.grabowski@mech.pk.edu.pl](mailto:marcin.grabowski@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)

.....

.....

.....

.....

.....