

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 |
| W1 | Charakterystyka, podział i podstawowe definicje oraz kierunki rozwoju współczesnych technik wytwarzania. | 2 |
| W2 | Podstawowe hybrydowe procesy wytwarzania: procesy wspomagane światłem laserowym, drganiami ultradźwiękowymi, wysokociśnieniowym strumieniem płynu, szlifowanie elektrochemiczne i elektroerozyjne, obróbka elektrochemiczno - elektroerozyjna itp. | 6 |
| W3 | Sekwencyjne technologie wytwarzania: sekwencyjna obróbka elektrochemiczno - elektroerozyjna, elektrochemiczne i elektrochemiczno ściernie wygładzanie powierzchni po zgrubnej obróbce np. skrawaniem | 4 |
| W4 | Podstawowe problemy wytwarzania mikroelementów | 3 |

| LABORATORIUM | | |
|--------------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| L1 | 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 |
|--|---|
| Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym: | |
| Godziny wynikające z planu studiów | 30 |
| Konsultacje przedmiotowe | 0 |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji | 0 |
| Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym: | |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury | 10 |
| Opracowanie wyników | 10 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 5 |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA | 55 |
| 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 | K2_K01 | 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)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

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

.....

.....

.....

.....

.....