

# 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: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: II

Specjalności: Środki techniczne w logistyce i spedycji

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                                |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Obróbki erozyjne i druk 3D                     |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Non-conventional manufacturing and 3D printing |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WM ISTR oIIS B12 19/20                         |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty kierunkowe                          |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 2.00                                           |
| SEMESTRY                                | 2                                              |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 2       | 15     | 0         | 0            | 0                                | 15      | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów z zjawiskami fizycznymi występującymi w obróbkach erozyjnych i przyrostowych

**Cel 2** Zapoznanie studentów z możliwościami technologicznymi obróbek erozyjnych i przyrostowych

**Cel 3** Zapoznanie studentów z budową obrabiarek oraz podstawami projektowania procesów technologicznych omawianych obróbek erozyjnych i przyrostowych

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

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student potrafi scharakteryzować podstawowe obróbki erozyjne i przyrostowe

**EK2 Wiedza** Student potrafi opisać podstawowe zjawiska występujące w procesach obróbek erozyjnych i przyrostowych oraz podać najważniejsze wskaźniki technologiczne

**EK3 Umiejętności** Student potrafi podać przykłady zastosowania obróbek erozyjnych i technologii addytywnych

**EK4 Kompetencje społeczne** Student potrafi w zespole opracować wyniki badań doświadczalnych oraz sformułować stosowne wnioski

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| PROJEKT   |                                                                                                                     |                  |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                              | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>P1</b> | Przygotowanie elementów do druku metodą osadzania stopionego materiału, wydruk elementów i obróbka wykończeniowa    | 5                |
| <b>P2</b> | Przygotowanie elementów do druku metodą selektywnego spiekania laserowego, wydruk elementów i obróbka wykończeniowa | 5                |
| <b>P3</b> | Przygotowanie elementów do druku metodą stereolitografii, wydruk elementów i obróbka wykończeniowa                  | 5                |

| WYKŁAD    |                                                                             |                  |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                      | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Specyfika obróbek erozyjnych i przyrostowych                                | 2                |
| <b>W2</b> | Charakterystyka procesu erozji elektrycznej                                 | 2                |
| <b>W3</b> | Charakterystyka procesu elektrochemicznego roztwarzania metali i ich stopów | 2                |
| <b>W4</b> | Charakterystyka procesu obróbki laserowej                                   | 2                |
| <b>W5</b> | Zasady projektowania modeli do wytwarzania przyrostowego                    | 3                |
| <b>W6</b> | Charakterystyka wybranych procesów i urządzeń do wytwarzania przyrostowego  | 4                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Prezentacje multimedialne

**N3** Konsultacje

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI                                                                                 | ŚREDNIA LICZBA GODZIN<br>NA ZREALIZOWANIE<br>AKTYWNOŚCI |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>                                     |                                                         |
| Godziny wynikające z planu studiów                                                               | 30                                                      |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 6                                                       |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 1                                                       |
| <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                                                                              | 0                                                       |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 0                                                       |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>67</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 2.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Aktywność

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Kolokwium

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** Kolokwium i aktywność na zajęciach

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                            |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi scharakteryzować podstawowe obróbki erozyjne i przyrostowe |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                            |

|                     |                                                                                                                                                         |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi opisać podstawowe zjawiska występujące w procesach obróbek erozyjnych i przyrostowych oraz podać najważniejsze wskaźniki technologiczne |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                                                                         |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi podać przykłady zastosowania obróbek erozyjnych i technologii addytywnych                                                               |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                                                                         |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi w zespole opracować wyniki badań doświadczalnych oraz sformułować stosowne wnioski                                                      |

## 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_W10                                                                         | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 | P1 P2 P3 W1<br>W2 W3 W4 W5<br>W6 | N1 N2 N3              | F1 P1         |
| EK2               | M2_W10                                                                         | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 | P1 P2 P3 W1<br>W2 W3 W4 W5<br>W6 | N1 N2 N3              | F1 P1         |
| EK3               | M2_W10                                                                         | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 | P1 P2 P3 W1<br>W2 W3 W4 W5<br>W6 | N1 N2 N3              | F1 P1         |
| EK4               | M2_W10                                                                         | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 | P1 P2 P3 W1<br>W2 W3 W4 W5<br>W6 | N1 N2 N3              | F1 P1         |

## 11 WYKAZ LITERATURY

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Dominik, Przemysław Wyszyński (kontakt: dominik.wyszynski@pk.edu.pl)

**OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT**

1 dr inż. Dominik Wyszynski (kontakt: wyszynski@mech.pk.edu.pl)

**13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI**

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

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

.....