

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Produkcji

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: R

Stopień studiów: I

Specjalności: Systemy CAD/CAM

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                            |
|-----------------------------------------|----------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Rekonstrukcja obiektów     |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Reverse engineering        |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WM IP oIS C4 22/23         |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty specjalnościowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 3.00                       |
| SEMESTRY                                | 5                          |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 5       | 15     | 0         | 7            | 8                                | 0       | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z metodami inżynierii rekonstrukcyjnej.

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

1 Umiejętność projektowania przy użyciu środowiska CAD 3D

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student posiada wiedzę z zakresu metod inżynierii rekonstrukcyjnej.

**EK2 Umiejętności** Student posiada umiejętność zaprojektowania elementów w systemie inżynierii rekonstrukcyjnej

**EK3 Wiedza** Student posiada wiedzę z zakresu metod digitalizacji obiektów

**EK4 Umiejętności** Student posiada umiejętność wyboru właściwej metody digitalizacji

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| LABORATORIUM |                                                                        |                  |
|--------------|------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP           | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                 | LICZBA<br>GODZIN |
| L1           | Digitalizacja obiektu z wykorzystaniem skanera światła strukturalnego. | 4                |
| L2           | Przetwarzanie chmury punktów oraz spajanie skanów                      | 3                |

| LABORATORIUM KOMPUTEROWE |                                                                 |                  |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------|
| LP                       | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH          | LICZBA<br>GODZIN |
| K1                       | Import wyników skanowania do systemu modelowania komputerowego  | 2                |
| K2                       | Filtracja i przetwarzanie wstępne chmury punktów lub modelu STL | 2                |
| K3                       | Transformacja modelu STL do postaci modelu parametrycznego      | 2                |
| K4                       | Analiza błędów rekonstrukcji                                    | 2                |

| WYKŁAD |                                                        |                  |
|--------|--------------------------------------------------------|------------------|
| LP     | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA<br>GODZIN |
| W1     | Wprowadzenie do inżynierii rekonstrukcyjnej.           | 2                |
| W2     | Metody digitalizacji obiektów.                         | 7                |
| W3     | Przetwarzanie wstępne chmury punktów.                  | 2                |

| WYKŁAD    |                                                               |                  |
|-----------|---------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH        | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W4</b> | Dopasowanie powierzchni do chmury punktów oraz budowa modelu. | 4                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Ćwiczenia laboratoryjne

**N3** Ćwiczenia projektowe

## 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                                                                         | 8                                                       |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 2                                                       |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 20                                                      |
| Opracowanie wyników                                                                              | 10                                                      |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 20                                                      |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>90</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 3.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

**OCENA FORMUJĄCA**

**F1** Ćwiczenie praktyczne

**F2** Projekt indywidualny

**F3** Kolokwium

**OCENA PODSUMOWUJĄCA****P1** Średnia ważona ocen formujących**KRYTERIA OCENY**

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                           |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.0        | Podstawowa wiedza nt. cyklu inżynierii rekonstrukcyjnej                   |
| NA OCENĘ 3.5        | *                                                                         |
| NA OCENĘ 4.0        | *                                                                         |
| NA OCENĘ 4.5        | *                                                                         |
| NA OCENĘ 5.0        | *                                                                         |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                           |
| NA OCENĘ 3.0        | Umiejętność zaprojektowania prostego elementu na podstawie chmury punktów |
| NA OCENĘ 3.5        | *                                                                         |
| NA OCENĘ 4.0        | *                                                                         |
| NA OCENĘ 4.5        | *                                                                         |
| NA OCENĘ 5.0        | *                                                                         |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                           |
| NA OCENĘ 3.0        | Podstawowa wiedza nt. metod digitalizacji                                 |
| NA OCENĘ 3.5        | *                                                                         |
| NA OCENĘ 4.0        | *                                                                         |
| NA OCENĘ 4.5        | *                                                                         |
| NA OCENĘ 5.0        | *                                                                         |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                           |
| NA OCENĘ 3.0        | Umiejętność digitalizacji obiektów skanerem światła strukturalnego        |
| 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               |                                                                                | Cel 1           | L1 L2 K1 K2 K3<br>K4 W1 W2 W3<br>W4 | N1 N2 N3              | F1 F2 F3 P1   |
| EK2               |                                                                                | Cel 1           | L1 L2 K1 K2 K3<br>K4 W1 W2 W3<br>W4 | N1 N2 N3              | F1 F2 F3 P1   |
| EK3               |                                                                                | Cel 1           | L1 L2 K1 K2 K3<br>K4 W1 W2 W3<br>W4 | N1 N2 N3              | F1 F2 F3 P1   |
| EK4               |                                                                                | Cel 1           | L1 L2 K1 K2 K3<br>K4 W1 W2 W3<br>W4 | N1 N2 N3              | F1 F2 F3 P1   |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Karbowski K.** — *Podstawy rekonstrukcji elementów maszyn i innych obiektów*, Kraków, 2008, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. Krzysztof Karbowski (kontakt: [krzysztof.karbowski@pk.edu.pl](mailto:krzysztof.karbowski@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż. Krzysztof Karbowski (kontakt: [karbowski@mech.pk.edu.pl](mailto:karbowski@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)

.....