

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Środki Transportu i Logistyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: II

Specjalności: Logistyka i spedycja, Bezpieczeństwo i eksploatacja środków transportu

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                                     |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Zaawansowane systemy wytwarzania środków transportu |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM |                                                     |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WM ŚTIL oIIN B6 22/23                               |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty kierunkowe                               |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 3.00                                                |
| SEMESTRY                                | 2                                                   |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 2       | 9      | 0         | 18           | 0                                | 0       | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Student zna systemy CAD/CAM ułatwiające projektowanie procesów technologicznych wytwarzania.

**Cel 2** Zapoznanie Studentów z modułami systemu CATIA V5 do projektowania 2D i 3D.

**Cel 3** Student potrafi samodzielnie wykonać model 2D i 3D wybranej części w wybranym systemie CAD/CAM.

Cel 4 Student potrafi samodzielnie wykonać symulację procesu wytwarzania danej części.

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

- 1 Znajomość podstawowych wiadomości o procesie toczenia i doboru parametrów w procesie toczenia.
- 2 Znajomość procesów obróbki skrawaniem.
- 3 Znajomość podstaw projektowania procesów technologicznych wytwarzania części.

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Umiejętności** Student potrafi posługiwać się i pracować w modułach wybranego systemu CAD/CAM.

**EK2 Umiejętności** Student potrafi wykonać model 2D i 3D w wirtualnym środowisku systemu CAD/CAM.

**EK3 Umiejętności** Student potrafi zdefiniować parametry procesu w systemie.

**EK4 Wiedza** Zna systemy komputerowego wspomaganie stosowane do rozwiązywania zagadnień inżynierskich.

**EK5 Kompetencje społeczne** Student potrafi pracować w grupie w ramach przygotowania wspólnego projektu.

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD    |                                                                                                                                 |                  |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                          | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Technologia obróbki wiórowej (charakterystyka procesu obróbki ubytkowej, zjawiska fizyczne w procesie, dobór warunków obróbki). | 2                |
| <b>W2</b> | Charakterystyka procesu toczenia (dobór parametrów technologicznych procesu).                                                   | 2                |
| <b>W3</b> | Przegląd programów służących do symulacji procesów obróbki skrawaniem. Systemy komputerowego wspomaganie w cyklu życia wyrobu.  | 2                |
| <b>W4</b> | Modelowanie produktów w systemach CAD/CAM ( interfejs użytkownika, modelowanie 2D oraz modelowanie 3D).                         | 1                |
| <b>W5</b> | Dokumentacja techniczna: rysunki wykonawcze. Podstawy modelowania parametrycznego.                                              | 1                |
| <b>W6</b> | Modelowanie struktury wyrobu, podstawy modelowania powierzchniowego. Definiowanie parametrów obróbkowych w programie.           | 1                |

| LABORATORIUM |                                                        |                  |
|--------------|--------------------------------------------------------|------------------|
| LP           | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA<br>GODZIN |

| LABORATORIUM |                                                                                                                                                          |                  |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP           | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                   | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>L1</b>    | Wprowadzenie, podstawowe moduły programu Catia V5 (Part Design). Student wybiera element i wykonuje jego model w programie.                              | 1                |
| <b>L2</b>    | Modelowanie struktury wyrobu, podstawy modelowania powierzchniowego (podstawowe kształty, modyfikacje modelu, struktura modelu i operacje logiczne).     | 3                |
| <b>L3</b>    | Charakterystyka procesu toczenia. Dobór parametrów technologicznych procesu toczenia w systemie Catia. Student samodzielnie dobiera parametry obróbkowe. | 3                |
| <b>L4</b>    | Symulacja procesu toczenia w systemie Catia V5: definiowanie cykli obróbki, dobór parametrów, symulacja obróbki.                                         | 7                |
| <b>L5</b>    | Wykonanie dokumentacji technicznej na podstawie modelu 3D - rysunki wykonawcze części.                                                                   | 3                |
| <b>L6</b>    | Opracowanie sprawozdania z projektu. Zaliczenie.                                                                                                         | 1                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Ćwiczenia laboratoryjne. Praca w programie.

**N3** Praca w grupach przy wspólnym projekcie

**N4** 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                                                               | 27                                                      |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 5                                                       |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 4                                                       |
| <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                                                                              | 20                                                      |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 10                                                      |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>76</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 3.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Samodzielne wykonanie projektu.

**F2** Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego.

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Średnia ważona z ocen cząstkowych.

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** Poprawne wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych.

**W2** Konieczność uzyskania pozytywnej oceny z każdego efektu uczenia się.

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

**B1** Wykonanie wszystkich sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych na ocenę pozytywną.

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                           |
|---------------------|-------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0. |

|                     |                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.0        | Student uzyskał 60% wymagań na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie wymagane projekty.                                                                                                                   |
| NA OCENĘ 3.5        | Student uzyskał 70% wymagań na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie wymagane projekty.                                                                                                                   |
| NA OCENĘ 4.0        | Student uzyskał 80% wymagań na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie wymagane projekty.                                                                                                                   |
| NA OCENĘ 4.5        | Student uzyskał 90% wymagań na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie wymagane projekty.                                                                                                                   |
| NA OCENĘ 5.0        | Student uzyskał 100% wymagań na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie wymagane projekty.                                                                                                                  |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                                                                                                                           |
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.                                                                                                                                                                 |
| NA OCENĘ 3.0        | Student uzyskał 60% wymagań na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie wymagane projekty. Zna podstawowe zasady modelowania 2D i 3D w systemie CATIA.                                                       |
| NA OCENĘ 3.5        | Student uzyskał 70% wymagań na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie wymagane projekty.                                                                                                                   |
| NA OCENĘ 4.0        | Student uzyskał 80% wymagań na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie wymagane projekty.                                                                                                                   |
| NA OCENĘ 4.5        | Student uzyskał 90% wymagań na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie wymagane projekty.                                                                                                                   |
| NA OCENĘ 5.0        | Student uzyskał 100% wymagań na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie wymagane projekty. Student umiejętnie posługuje się funkcjami programu do modelowania kształtów 2D i 3D.                            |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                                                                                                                           |
| NA OCENĘ 2.0        | Umiejętności Studenta nie spełniają wymagań na ocenę 3,0.                                                                                                                                                 |
| NA OCENĘ 3.0        | Umiejętności Studenta spełniają 60% wymagań na ocenę 5,0. Wykazuje praktyczną znajomość procedur wymaganych do budowy modeli 2D i 3D, oraz poprawnie definiuje parametry procesu obróbkowego w programie. |
| NA OCENĘ 3.5        | Umiejętności Studenta spełniają 70% wymagań na ocenę 5,0.                                                                                                                                                 |
| NA OCENĘ 4.0        | Umiejętności Studenta spełniają 80% wymagań na ocenę 5,0.                                                                                                                                                 |
| NA OCENĘ 4.5        | Umiejętności Studenta spełniają 90% wymagań na ocenę 5,0.                                                                                                                                                 |
| NA OCENĘ 5.0        | Umiejętności Studenta spełniają 100% wymagań na ocenę 5,0.                                                                                                                                                |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                                                                                                                           |
| NA OCENĘ 2.0        | Umiejętności Studenta nie spełniają wymagań na ocenę 3,0.                                                                                                                                                 |

|                     |                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.0        | Umiejętności Studenta spełniają 60% wymagań na ocenę 5,0. Wykazuje praktyczna znajomość procedur wymaganych do budowy modeli 2D i 3D, dokumentacji technicznej, zdefiniowania poprawnie symulacji obróbkowych. |
| NA OCENĘ 3.5        | Umiejętności Studenta spełniają 70% wymagań na ocenę 5,0.                                                                                                                                                      |
| NA OCENĘ 4.0        | Umiejętności Studenta spełniają 80% wymagań na ocenę 5,0.                                                                                                                                                      |
| NA OCENĘ 4.5        | Umiejętności Studenta spełniają 90% wymagań na ocenę 5,0.                                                                                                                                                      |
| NA OCENĘ 5.0        | Umiejętności Studenta spełniają 100% wymagań na ocenę 5,0.                                                                                                                                                     |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 5 |                                                                                                                                                                                                                |
| NA OCENĘ 2.0        | Umiejętności Studenta współpracy w zespole nie spełniają wymagań na ocenę 3,0.                                                                                                                                 |
| NA OCENĘ 3.0        | Umiejętności Studenta współpracy w zespole znajdują się na poziomie 60% wymaganych na ocenę 5,0.                                                                                                               |
| NA OCENĘ 3.5        | Umiejętności Studenta współpracy w zespole znajdują się na poziomie 70% wymaganych na ocenę 5,0.                                                                                                               |
| NA OCENĘ 4.0        | Umiejętności Studenta współpracy w zespole znajdują się na poziomie 80% wymaganych na ocenę 5,0.                                                                                                               |
| NA OCENĘ 4.5        | Umiejętności Studenta współpracy w zespole znajdują się na poziomie 90% wymaganych na ocenę 5,0.                                                                                                               |
| NA OCENĘ 5.0        | Umiejętności Studenta współpracy w zespole znajdują się na poziomie 100% wymaganych na ocenę 5,0. Student efektywnie pracuje w zespole.                                                                        |

## 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_U10<br>M2_U17<br>M2_U19<br>M2_U20                                           | Cel 1           | W1 W2 W3 W5<br>L1 | N1 N2 N3              | P1            |
| EK2               | M2_U10<br>M2_U17<br>M2_U19<br>M2_U20                                           | Cel 1           | W2 W4 L1 L2       | N1 N2                 | F2 P1         |

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU      | TREŚCI PROGRAMOWE                         | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------|-----------------------|---------------|
| EK3               | M2_U10<br>M2_U17<br>M2_U19<br>M2_U20                                           | Cel 1                | W1 W3 W5 L4<br>L5                         | N1 N2 N3 N4           | F1 F2 P1      |
| EK4               | M2_W10<br>M2_W14                                                               | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 | W1 W2 W3 W4<br>W5 L4 L5 L6                | N1 N2 N3 N4           | F1 F2 P1      |
| EK5               | M2_K03                                                                         | Cel 4                | W1 W2 W3 W4<br>W5 W6 L1 L2<br>L3 L4 L5 L6 | N1 N2 N3 N4           | F1 F2 P1      |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Pobożniak J.** — *Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie w systemie CAD/CAM CATIA V5*, Gliwice, 2014, Helion
- [2] | **Wyleżoł M.** — *CATIA. Podstawy modelowania powierzchniowego i hybrydowego*, Gliwice, 2002, Helion
- [3] | **Skarka W., Mazurek A.** — *CATIA. Podstawy modelowania i zapisu konstrukcji*, Gliwice, 2005, Helion

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Dobrzański T.** — *Rysunek techniczny maszynowy*, Warszawa, 2019, Wydawnictwo Naukowe PWN
- [2] | **Kaczmarek J.** — *Podstawy obróbki wiórowej, ścierniej i erozyjnej*, Warszawa, 1971, WNT

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Magdalena Machno (kontakt: [magdalena.machno@pk.edu.pl](mailto:magdalena.machno@pk.edu.pl))
- 2 dr inż. Tomasz Kuczek (kontakt: [tomasz.kuczej@pk.edu.pl](mailto:tomasz.kuczej@pk.edu.pl))
- 3 mgr inż. Bartosz Szachniewicz (kontakt: [bartosz.szachniewicz@pk.edu.pl](mailto:bartosz.szachniewicz@pk.edu.pl))



## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

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

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