

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Medyczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Biomechanika, Inżynieria kliniczna

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|   |   |
|---|---|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Modelowanie maszyn metodami CAD             |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Modeling of machine parts using CAD methods |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WM IMED oIS B13 22/23                       |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty kierunkowe                       |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 2.00  |
| SEMESTRY                                | 4   |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 4       | 0      | 0         | 0            | 0                                | 30      | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Absolwent posiada podstawy dotyczące zasad generowania modeli CAD elementów i części maszyn w zakresie tworzenia szkiców, generowania bryłowych modeli oraz relatywnie nieskomplikowanych złożów wybranych fragmentów części maszyn.

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

1 Podstawowe wiadomości z zakresu grafiki inżynierskiej, rysunku technicznego oraz systemu AutoCAD

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student posiada podstawową wiedzę w zakresie komputerowo wspomaganego graficznego zapisu konstrukcji.

**EK2 Wiedza** Student posiada podstawową wiedzę w zakresie konstruowania elementów maszyn i urządzeń jak również tworzenia relatywnie prostych złożeń.

**EK3 Wiedza** Student posiada podstawową wiedzę w zakresie przeprowadzania komputerowo wspomaganego obliczeń i symulacji zachowania elementów konstrukcji pod obciążeniem.

**EK4 Umiejętności** Student potrafi wykonać szkic projektowanego elementu konstrukcji a następnie wykonać trójwymiarowy model.

**EK5 Umiejętności** Student na podstawie trójwymiarowego modelu potrafi wykonać proste złożenia jak również rzuty projektowanych elementów.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| PROJEKT |   |                  |
|---------|---|------------------|
| LP      | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BŁOKÓW TEMATYCZNYCH  | LICZBA<br>GODZIN |
| P1      | Wprowadzenie, podstawowe moduły programu Autodesk INVENTOR lub FreeCAD  | 2                |
| P2      | Wygenerowanie prostego elementu stanowiącego pokrywę przy wykorzystaniu szkicu oraz poprzez "dodawanie" i "odejmowanie" materiału. Wygenerowanie uszczelki oraz fragmentu korpusu. Wprowadzenie do generowania połączeń gwintowanych. | 3                |
| P3      | Wygenerowanie prostego złożenia pokrywy, uszczelki oraz fragmentu korpusu. Złożenie uzupełnione jest również poprzez dodanie śrub łącznych. Wykonanie rzutów poszczególnych elementów oraz pełnego złożenia.                          | 4                |
| P4      | Generowanie niestandardowych elementów mechanizmu śrubowego podnośnika - śruba jako element osiowo symetryczny oraz nakrętka.   | 4                |
| P5      | Wykonanie poprawnego złożenia śruby podnośnika śrubowego oraz nakrętki  | 4                |
| P6      | Wykonanie projektu przekładni pasowej o czterech pasach klinowych. Koła pasowe, stożkowe piasty osadcze typu taper - lock oraz pasy klinowe   | 4                |
| P7      | Stożkowe piasty osadcze typu taper - lock.  | 2                |
| P8      | Koła pasowe, pas klinowy.   | 3                |
| P9      | Wykonanie pełnego złożenia przekładni pasowej.  | 4                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Ćwiczenia projektowe

**N2** 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   | 5   |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji  | 5   |
| <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  | 0   |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji   | 10  |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>60</b>   |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU  | 2.00  |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Samodzielne wygenerowanie wybranego elementu w czasie zajęć.

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |  |
|---------------------|--|
| NA OCENĘ 2.0        | Brak spełniania kryterium na ocenę dostateczną (3.0) |
| NA OCENĘ 3.0        | 60 % według kryterium na ocenę bardzo dobrą (5.0)    |
| NA OCENĘ 3.5        | 70 % według kryterium na ocenę bardzo dobrą (5.0)    |
| NA OCENĘ 4.0        | 80 % według kryterium na ocenę bardzo dobrą (5.0)    |
| NA OCENĘ 4.5        | 90 % według kryterium na ocenę bardzo dobrą (5.0)    |

|                     |   |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 5.0        | Student posiada wystarczającą wiedzę umożliwiającą prawidłowy dobór wymiarów i proporcji projektowanych elementów i części maszyn na podstawie analizy wytrzymałościowej. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |   |
| NA OCENĘ 2.0        | Brak spełniania kryterium na ocenę dostateczną (3.0)  |
| NA OCENĘ 3.0        | 60 % według kryterium na ocenę bardzo dobrą (5.0)   |
| NA OCENĘ 3.5        | 70 % według kryterium na ocenę bardzo dobrą (5.0)   |
| NA OCENĘ 4.0        | 80 % według kryterium na ocenę bardzo dobrą (5.0)   |
| NA OCENĘ 4.5        | 90 % według kryterium na ocenę bardzo dobrą (5.0)   |
| NA OCENĘ 5.0        | Student posiada wystarczającą wiedzę umożliwiającą prawidłowe wykonanie poszczególnych części maszyn tak aby możliwe było wygenerowanie prostego.                         |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |   |
| NA OCENĘ 2.0        | Brak spełniania kryterium na ocenę dostateczną (3.0)  |
| NA OCENĘ 3.0        | 60 % według kryterium na ocenę bardzo dobrą (5.0)   |
| NA OCENĘ 3.5        | 70 % według kryterium na ocenę bardzo dobrą (5.0)   |
| NA OCENĘ 4.0        | 80 % według kryterium na ocenę bardzo dobrą (5.0)   |
| NA OCENĘ 4.5        | 90 % według kryterium na ocenę bardzo dobrą (5.0)   |
| NA OCENĘ 5.0        | Student posiada wiedzę umożliwiającą poprawne wykonanie rzutów, wymiarowania i opisu dokumentacji technicznej projektowanego elementu.                                    |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |   |
| NA OCENĘ 2.0        | Brak spełniania kryterium na ocenę dostateczną (3.0)  |
| NA OCENĘ 3.0        | 60 % według kryterium na ocenę bardzo dobrą (5.0)   |
| NA OCENĘ 3.5        | 70 % według kryterium na ocenę bardzo dobrą (5.0)   |
| NA OCENĘ 4.0        | 80 % według kryterium na ocenę bardzo dobrą (5.0)   |
| NA OCENĘ 4.5        | 90 % według kryterium na ocenę bardzo dobrą (5.0)   |
| NA OCENĘ 5.0        | Student potrafi samodzielnie wykonać szkic wybranego elementu jak również na jego podstawie wygenerować jego trójwymiarowy model.   |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 5 |   |
| NA OCENĘ 2.0        | Brak spełniania kryterium na ocenę dostateczną (3.0)  |
| NA OCENĘ 3.0        | 60 % według kryterium na ocenę bardzo dobrą (5.0)   |

|              |  |
|--------------|--|
| NA OCENĘ 3.5 | 70 % według kryterium na ocenę bardzo dobrą (5.0)  |
| NA OCENĘ 4.0 | 80 % według kryterium na ocenę bardzo dobrą (5.0)  |
| NA OCENĘ 4.5 | 90 % według kryterium na ocenę bardzo dobrą (5.0)  |
| NA OCENĘ 5.0 | Student potrafi samodzielnie wykonać złożenie wybranego elementu. Rozumie i potrafi wykorzystać więzy konstrukcyjne umożliwiające prawidłowe złożenie konstrukcji. |

## 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           | P1 P2             | N1 N2                 | P1            |
| EK2               |  | Cel 1           | P1 P2             | N1 N2                 | P1            |
| EK3               |  | Cel 1           | P3 P4 P5          | N1 N2                 | P1            |
| EK4               |  | Cel 1           | P6 P7 P8 P9       | N1 N2                 | P1            |
| EK5               |  | Cel 1           | P5 P6 P7 P8 P9    | N1 N2                 | P1            |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1 ] Thom Tremblay — *Autodesk Inventor 2014 Oficjalny Podręcznik*, -, 2014, Helion

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż., prof. PK Marek, Andrzej Barski (kontakt: [marek.barski@pk.edu.pl](mailto:marek.barski@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż. Marek Barski (kontakt: [marek.barski@mech.pk.edu.pl](mailto:marek.barski@mech.pk.edu.pl))

2 dr hab. inż. Bogdan Szybiński (kontakt: [bogdan.szybinski@mech.pk.edu.pl](mailto:bogdan.szybinski@mech.pk.edu.pl))

**3** dr hab. inż. Piotr Kędziora (kontakt: [piotr.kedziora@mech.pk.edu.pl](mailto:piotr.kedziora@mech.pk.edu.pl))

**4** dr inż. Paweł Romanowicz (kontakt: [pawel.romanowicz@mech.pk.edu.pl](mailto:pawel.romanowicz@mech.pk.edu.pl))

**5** dr inż. Adam Stawiarski (kontakt: [adam.stawiarski@mech.pk.edu.pl](mailto:adam.stawiarski@mech.pk.edu.pl))

**6** dr inż. Marcin Augustyn (kontakt: [marcin.augustyn@mech.pk.edu.pl](mailto:marcin.augustyn@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)

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