

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: II

Specjalności: Advanced Computational Mechanics (Zaawansowana mechanika obliczeniowa- w języku angielskim)

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                       |
|-----------------------------------------|-----------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Machine design III    |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Machine design III    |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WM MIBM oIIS B7 21/22 |
| 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** Rozszerzenie wiadomości dotyczących podstaw konstrukcji maszyn w zakresie teoretycznym i praktycznym.

**Cel 2** Uzupełnienie wiadomości w zakresie projektowania wybranego elementu/podzespołu napędu.

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

- 1 Wiadomości w zakresie mechaniki, wytrzymałości materiałów, inżynierii materiałowej, termodynamiki i podstaw konstrukcji maszyn zgodne z programem I stopnia studiów kierunku Inżynieria Mechaniczna lub pokrewnego.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** M2\_W04 Zna i rozumie standardowe i nowoczesne metody konstrukcyjne maszyn i urządzeń wymagające poszerzonego aparatu matematycznego i komputerowego wspomagania projektowania procesów oraz konstrukcji w budowie maszyn i urządzeń.

**EK2 Wiedza** M2\_W07 Zna i rozumie w pogłębionym stopniu metody projektowe i obliczeniowe, pozwalające zaprojektować proces technologiczny oraz metody graficznego zapisu konstrukcji w budowie maszyn.

**EK3 Umiejętności** M2\_U07 Potrafi zaprojektować zgodnie ze specyfikacją maszynę lub urządzenie z zastosowaniem komputerowego wspomagania projektowania maszyn; odwzorować i wymiarować elementy maszyn i urządzeń z zastosowaniem komputerowego wspomagania projektowania oraz dobrze wykorzystywać programy CAD 2D i 3D.

**EK4 Umiejętności** M2\_U13 Potrafi zastosować wiedzę posiadaną lub zaczerpniętą z różnych źródeł, przy wykonywaniu analizy problemu technicznego nie tylko w zakresie studiowanego kierunku ale także kierunków pokrewnych.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| PROJEKT |                                                                                                                 |                  |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP      | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                          | LICZBA<br>GODZIN |
| P1      | Analysis of multidisc friction clutch actuated mechanically/hydraulically/pneumatically or electromagnetically. | 15               |

| WYKŁAD |                                                                                                                               |                  |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP     | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                        | LICZBA<br>GODZIN |
| W1     | Interference fits - selected solutions and applications. Calculations and designing problems.                                 | 3                |
| W2     | Spring design applications and technical examples. Designing of helical compression and extension springs. Torsional springs. | 2                |
| W3     | Keys, keyways and spline connections. Applications and examples of calculations.                                              | 1                |
| W4     | Selected problems of designing of friction gears and chain or belt transmissions.                                             | 3                |
| W5     | Planetary gears kinematics, calculations and selected aspects of designing.                                                   | 2                |
| W6     | Selected problems of designing and calculations of the spur, helical, bevel or worm gears.                                    | 4                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Prezentacje multimedialne

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                                                               | 30                                                      |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 6                                                       |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 3                                                       |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 5                                                       |
| Opracowanie wyników                                                                              | 6                                                       |
| 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 FORMUJĄCA

F1 Odpowiedź ustna

F2 Projekt indywidualny

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Pozytywna ocena z odpowiedzi ustnej oraz zaliczenie projektu indywidualnego

## KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                                                                                                   |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.0        | W dostatecznym stopniu posługuje się standardowymi i nowoczesnymi metodami projektowania w zakresie projektowania konstrukcji i budowy maszyn     |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                                                                   |
| NA OCENĘ 3.0        | Dostatecznie zna metody graficznego zapisu konstrukcji oraz zasady rysunku technicznego                                                           |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                                                                   |
| NA OCENĘ 3.0        | Potrafi wybrać i zaprojektować maszynę lub urządzenie zgodnie z założonymi danymi, posiada dostateczne umiejętności wykorzystywania programów CAD |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                                                                   |
| NA OCENĘ 3.0        | Posiada wystarczające umiejętności pozwalające na przeprowadzenie analizy technicznej narzuconego zadania konstrukcyjnego.                        |

## 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_W04                                                                         | Cel 1 Cel 2     | P1 W1 W2 W3 W4 W5 W6 | N1 N2 N3 N4           | F1 F2 P1      |
| EK2               | M2_W07                                                                         | Cel 1 Cel 2     | P1 W1 W2 W3 W4 W5 W6 | N1 N2 N3 N4           | F1 F2 P1      |
| EK3               | M2_U07                                                                         | Cel 1 Cel 2     | P1                   | N2 N3 N4              | F2 P1         |
| EK4               | M2_U13                                                                         | Cel 1 Cel 2     | P1                   | N2 N3 N4              | F2 P1         |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | R.L.Norton — *Machine Design, An Integrated Approach*, Upper Saddle River, NJ, 2014, Pearson Prentice Hall

- [2] | J.A.Collins, H.Busby, G.Staab — *Mechanical Design of Machine Elements and Machines*, Hoboken, NJ, 2010, John Wiley and Sons
- [3] | R.C.Juvinall, K.Marshek — *Fundamentals of machine Components Design*, Hoboken, NJ, 2006, John Wiley and Sons

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [4] | P.R.N.Childs — *Mechanical Design Eng.Handbook*, Kidlington, Oxford, 2014, Butterworth-Heinemann, Elsevier

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Bogdan, Artur Szybiński (kontakt: bogdan.szybinski@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 Dr hab. inż., prof.PK Bogdan SZYBIŃSKI (kontakt: bogdan.szybinski@mech.pk.edu.pl)
- 3 Dr hab. inż., prof.PK Marek BARSKI (kontakt: marek.barski@pk.edu.pl)
- 4 Dr hab. inż., prof.PK Piotr KĘDZIORA (kontakt: piotr.kedziora@pk.edu.pl)
- 5 Dr inż. Marcin AUGUSTYN (kontakt: marcin.augustyn@pk.edu.pl)
- 6 Dr inż. Filip LISOWSKI (kontakt: filip.lisowski@pk.edu.pl)
- 7 Dr inż. Paweł ROMANOWICZ (kontakt: pawel.romanowicz@pk.edu.pl)
- 8 Dr inż. Małgorzata CHWAŁ (kontakt: malgorzata.chwal@pk.edu.pl)
- 9 Dr inż. Adam STAWIARSKI (kontakt: adam.stawiarski@pk.edu.pl)
- 10 Dr inż. Wojciech SZTELEBLAK (kontakt: wojciech.szteleblak@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....