

# 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: I

Specjalności: Logistyka i spedycja, Bezpieczeństwo i eksploatacja środków transportu

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Wybrane zagadnienia projektowania środków transportu
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Selected problems of designing of means of transport
KOD PRZEDMIOTU	WM ŚTIL oIN B18 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	5

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	0	0	9	0	9	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Nabycie wiedzy w zakresie projektowania podzespołów środków transportu - przekładni mechanicznej.

**Cel 2** Uzyskanie wiedzy w zakresie badań doświadczalnych wybranych elementów konstrukcji.

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

- 1 Student posiada podstawowe wiadomości z zakresu mechaniki, wytrzymałości materiałów, podstaw konstrukcji maszyn, inżynierii materiałowej. Znajomość zasad rysunku technicznego oraz umiejętność korzystania z programów CAD.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Umiejętności** Student przeprowadza obliczenia projektowe wg przyjętego algorytmu dla podanych założeń projektowych z wykorzystaniem komputerowego wspomaganie CAD stosując zasady i metody projektowania konstrukcji maszyn i urządzeń mechanicznych. Student dobiera materiały i elementy maszyn na podstawie norm.

**EK2 Umiejętności** Student sporządza raport z obliczeń wytrzymałościowych i sprawdzających kół zębatach, wałów przekładni. Przedstawia niezbędne obliczenia geometryczne kół zębatach oraz sprawdzające prawidłowy dobór wpustów i łożysk.

**EK3 Umiejętności** Student sporządza dokumentację rysunkową w formie rysunku złożeniowego i wykonawczego wybranego elementu maszynowego wykorzystując metody graficznego zapisu konstrukcji.

**EK4 Umiejętności** Student poznaje wybrane zespoły elementów stosowane przy konstruowaniu maszyn oraz zjawiska zachodzące w tych zespołach. Rozwiązuje postawione problemy w zakresie ćwiczeń laboratoryjnych na poziomie inżynierskim za pomocą narzędzi obliczeniowych analitycznych i przedstawia wyniki badań w formie sprawozdania.

**EK5 Kompetencje społeczne** Student współpracuje w zespole oraz organizuje jego prace a także wykonuje sprawozdania i raporty z pracy zespołu.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Wprowadzenie, szkolenie BHP, zasady funkcjonowania laboratorium. Badanie układu napędowego ze śrubą toczną. Wyznaczanie sprawności przekładni zębatach za pomocą układu mocy krążącej.	3
L2	Elastoptyczne badanie zęba koła zębatach. Identyfikacja geometryczna kół zębatach.	3
L3	Nośność graniczna złącza ciernego. Badania dynamiczne przekładni pasowej. Zaliczenie.	3

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Wprowadzenie do projektu jednostopniowej przekładni zębatej. Zapoznanie się z budową, działaniem oraz nazewnictwem poszczególnych elementów przekładni. Zapoznanie się z przykładowym rysunkiem złożeniowym jednostopniowej przekładni zębatej. Obliczenia wytrzymałościowe i sprawdzające kół zębatach. Obliczenia geometrii kół zębatach. Rysunek ACad kół zębatach.	3
<b>P2</b>	Obliczenia wytrzymałościowe wałów przekładni. Rysunek ACad wału 1. Dobór wpustu, pierścienia uszczelniającego, stopniowanie wału. Dobór i sprawdzenie łożysk. Rysunek ACad wału 1, łożysk i pokryw.	3
<b>P3</b>	Obliczenia i rysunek ACad konstrukcji korpusu przekładni zębatej. Obliczenia wytrzymałościowe wału 2. Rysunek ACad wału 2. Zaliczenie projektu.	3

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Ćwiczenia projektowe

**N2** Ćwiczenia laboratoryjne

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	18
Konsultacje przedmiotowe	4
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	17
Opracowanie wyników	1
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	8
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>50</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

**F2** Kolokwium sprawdzające z ćwiczeń laboratoryjnych

**F3** Projekt indywidualny

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Średnia z ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** Oddanie poprawnych wykonanych sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych

**W2** Oddanie poprawnie wykonanego projektu

**W3** Obecność na zajęciach

**W4** Pozytywna ocena z kolokwium sprawdzającego z ćwiczeń laboratoryjnych

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student przeprowadza i objaśnia obliczenia projektowe swobodnie wykorzystując komputerowe wspomaganie CAD. Dobiera materiały i elementy maszyn z norm stosując zasady i metody projektowania konstrukcji maszyn i urządzeń mechanicznych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.

NA OCENĘ 5.0	Student sporządza i przedstawia raport z obliczeń wytrzymałościowych i sprawdzających kół zębatych, wałów przekładni a także niezbędnych obliczeń geometrii kół zębatych oraz obliczeń sprawdzających prawidłowy dobór wpustów i łożysk wg wytycznych prowadzącego.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student przedstawia i objaśnia wykonany rysunek złożeniowy jednostopniowej przekładni zębatej używając odpowiedniej terminologii na poziomie inżynierskim.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student napisał kolokwium sprawdzające jednocześnie przedkładając poprawnie przygotowane grupowe sprawozdanie z każdego ćwiczenia laboratoryjnego.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student bierze czynny udział w przygotowaniu sprawozdania z każdego ćwiczenia oraz swobodnie przedstawia i objaśnia otrzymane wyniki.

## 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 P3	N1	F3 P1
EK2		Cel 1	P1 P2 P3	N1	F3 P1
EK3		Cel 1	P1 P2 P3	N1	F3 P1
EK4		Cel 2	L1 L2 L3	N2	F1 F2 P1
EK5		Cel 2	L1 L2 L3	N2	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | J.Ryś, A.Trojnacki (Red.) — *Laboratorium Podstaw Konstrukcji Maszyn*, Kraków, 2010, Wydawnictwo PK
- [2] | A.Skoć, E.Świtoński — *Przekładnie zębate*, Warszawa, 2017, Wydawnictwo WNT
- [3] | W.Szafranski, J.Telega — *Przykłady obliczeń i projektów przekładni zębatych*, Warszawa, 1995, Wydawnictwo WAT
- [4] | Z.Skrzyszowski — *Reduktor stożkowo-walcowy. PKM - projektowanie*, Kraków, 2012, Wydawnictwo PK

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | J.Ryś, Z.Skrzyszowski — *Podstawy konstrukcji maszyn. Zbiór zadań*, Kraków, 2003, Wydawnictwo PK
- [2] | A.Dziama, M.Michniewicz, A.Niedźwiedzki — *Przekładnie zębate*, Warszawa, 1995, Wydawnictwo PWN

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Marcin, Jan Augustyn (kontakt: marcin.augustyn@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr hab.inż.,prof.PK Bogdan Szybiński (kontakt: bogdan.szybinski@pk.edu.pl)
- 2 dr hab.inż.,prof.PK Marek Barski (kontakt: marek.barski@pk.edu.pl)
- 3 dr hab.inż.,prof.PK Piotr Kędziora (kontakt: piotr.kedziora@pk.edu.pl)
- 4 dr inż. Marcin Augustyn (kontakt: marcin.augustyn@pk.edu.pl)
- 5 dr inż. Małgorzata Chwał (kontakt: malgorzata.chwal@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](mailto:pawel.romanowicz@pk.edu.pl))

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

9 dr inż. Wojciech Szteleblak (kontakt: [wojciech.szteleblak@pk.edu.pl](mailto:wojciech.szteleblak@pk.edu.pl))

10 mgr inż. Krzysztof Kiełtyka (kontakt: [krzysztof.kieltyka@pk.edu.pl](mailto:krzysztof.kieltyka@pk.edu.pl))

11 mgr inż. Tomasz Betleja (kontakt: [tomasz.betleja@mech.pk.edu.pl](mailto:tomasz.betleja@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)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....