

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Odnawialne źródła energii i infrastruktura komunalna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 8

Stopień studiów: I

Specjalności: bez specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Podstawy konstrukcji maszyn i urządzeń
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Machine Design and Equipments
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE OZEIIK oIS C14 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	30	15	15	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie się z budową podstawowych zespołów maszyn i urządzeń mechanicznych.

Cel 2 Zdobycie umiejętności obliczeń i projektowania części, ich połączeń oraz badanie typowych zespołów maszyn.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Wiadomości z zakresu rysunku technicznego oraz wiedza z zakresu mechaniki ogólnej, wytrzymałości materiałów i materiałów inżynierskich.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Zagadnienia z zakresu materiałów stosowanych w systemach OZE i infrastrukturze komunalnej oraz zasady konstrukcji urządzeń mechanicznych;

EK2 Wiedza Zna teorie leżącą u podstaw działania typowych podzespołów urządzeń i maszyn; zna inżynierskie metody obliczeniowe w zakresie podstaw konstrukcji maszyn.

EK3 Umiejętności Potrafi ocenić i dobrać materiały, maszyny i urządzenia wykorzystywane w systemach i instalacjach odnawialnych źródeł energii oraz obliczyć ich parametry pracy;

EK4 Umiejętności Potrafi pracować indywidualnie i zespołowo, w tym planować i organizować pracę w zespole;

6 TREŚCI PROGRAMOWE

CWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Łańcuchy wymiarowe, obliczenia odchylek i tolerancji wymiaru wynikowego. Luzy w pasowaniach wymiarów zewnętrznych z wewnętrznymi.	2
C2	Przykłady obliczeń statycznych i zmęczeniowych elementów maszyn takich jak wały, osie itp.	3
C3	Obliczenia połączeń spawanych, wybranych połączeń kształtowych i śrubowych.	4
C4	Opanowanie wiedzy w zakresie procedur obliczeniowych typowych zespołów maszyn i urządzeń. Układy łożysk tocznych, obliczenia i dobór wg katalogów.	3
C5	Przekładnie zębate, obliczenia geometryczne przekładnie walcowych o zębach prostych i skośnych, korekcja przekładni zębatych.	3

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Badania tensometryczne rozkładów naprężeń w spawanej belce dwuteowej.	3
L2	Połączenia śrubowe: badanie sprawności pary śruba-nakrętka	3
L3	Eksperymentalne badanie momentu tarcia w łożyskach tocznych.	2
L4	Eksperymentalne badanie nośności połączenia ciernego.	2

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L5	Wyznaczanie dynamicznej sprawności przekładni zębatej w układzie mocy krążącej oraz badanie sprawności reduktorów statycznymi metodami pomiarowymi.	5

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Ogólne zasady projektowania części maszyn. Dokładność wymiarowa elementów maszyn, zamienność kompensacyjna, technologiczna i konstrukcyjna.	3
W2	Wytrzymałość zmęczeniowa elementów maszyn, klasyfikacja i opis obciążeń zmęczeniowych, obliczanie współczynnika spiętrzenia naprężeń. Wykresy zmęczeniowe, budowa uproszczonego wykresu Smitha. Zmęczeniowy współczynnik bezpieczeństwa.	4
W3	Klasyfikacja połączeń. Metody spawania. Metodyka obliczeń połączeń spawanych.	3
W4	Połączenia gwintowe, podział i przykłady zastosowań, obciążenia śrub; siła osiowa, moment skręcający, samohamowność, zjawisko luzowania w połączeniach, metody zabezpieczeń.	3
W5	Połączenia kształtowe typu wałek-piasta. Połączenia wpustowe, klinowe, wielowypustowe, kołkowe ich konstrukcja i obliczenia.	5
W6	Wały i osie, klasyfikacja, budowa i obliczenia	3
W7	Zakres zastosowań łożysk tocznych i ślizgowych, konstrukcja i klasyfikacja łożysk tocznych, oznaczenia i zdolność przenoszenia obciążeń, pasowania i zabudowa łożysk tocznych, nośność dynamiczna, spoczynkowa i obroty graniczne łożysk .	3
W8	Klasyfikacja sprzęgieł, sprzęgła nierozłączne, sterowane i samoczynne. W ramach sprzęgieł nierozłącznych konstrukcja i obliczenia sprzęgieł sztywnych, sprzęgła podatnego i nastawnego. Dobór sprzęgieł w układzie napędowym w zależności od momentu napędowego i częstości wymuszeń.	3
W9	Przegląd przekładni mechanicznych. Dokładne omówienie walcowych przekładni zębatych, metody wytwarzania, zależności geometryczne, obliczenia wytrzymałościowe.	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia tablicowe

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	60
Konsultacje przedmiotowe	15
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	5
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Test z wkładu

F2 Kolokwium z ćwiczeń

F3 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Wagi: test 0,4, ćwiczenia 0,3, laboratorium 0,3.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student zna zagadnienia z zakresu materiałów oraz zasady konstrukcji urządzeń mechanicznych w stopniu zadowalającym, np. sprzęgieł asynchronicznych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	

NA OCENĘ 3.0	Student zna zasadę działania typowych podzespołów urządzeń i maszyn; zna inżynierskie metody obliczeniowe w zakresie podstaw konstrukcji maszyn w stopniu zadowalającym, np. sprzęgieł asynchronicznych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi ocenić i dobrać materiały, maszyny i urządzenia oraz obliczyć ich parametry pracy w stopniu zadowalającym np. wału
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi pracować indywidualnie i zespołowo, w stopniu wystarczającym.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W02 K_W03 K_W05	Cel 1 Cel 2	C1 C2 C3 C4 C5 L1 L2 L3 L4 L5 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9	N1 N2 N3	F1 F2 F3
EK2	K_W03 K_W05	Cel 2	C1 C2 C3 C4 C5 L1 L2 L3 L4 L5 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K_U02 K_U05	Cel 1 Cel 2	C1 C2 C3 C4 C5 L1 L2 L3 L5 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK4	K_U22 K_U24	Cel 1 Cel 2	C1 C2 C3 C4 C5 L1 L2 L3 L4 L5 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Ryś J., Skrzyszowski Z. — *Podstawy konstrukcji maszyn. Zbiór zadań. Cz. I.*, Kraków, 2001, Wydawnictwo PK
- [2] | Ryś J., Skrzyszowski Z. — *Podstawy konstrukcji maszyn. Zbiór zadań. Cz. II.*, Kraków, 2003, Wydawnictwo PK
- [3] | Rys J., Trojnecki A. — *Laboratorium podstaw konstrukcji maszyn*, Kraków, 2010, Wydawnictwo PK
- [4] | Dietrich M. - red. — *Podstawy konstrukcji maszyn tom 1,2,3.*, Warszawa, 2008, WNT
- [5] | Osiński Z.- red. — *Podstawy konstrukcji maszyn*, Warszawa, Warszawa, 1999, PWN
- [6] | Ryś J. — *Urządzenia i konstrukcje Mechaniczne*, Kraków, 1982, Wydawnictwo PK

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Maziarz M., Kuliński S. — *Obliczenia wytrzymałościowe przekładni zębatych według norm ISO UWN-D.*, Kraków, 2005, Wydawnictwo AGH
- [2] | Mazanek E. (red) — *Przykłady obliczeń z PKM*, Warszawa, 2005, WNT

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Maciej Krasinski (kontakt: maciej.krasinski@mech.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Maciej Krasinski (kontakt: maciej.krasinski@mech.pk.edu.pl)
- 2 dr hab. inż. Bogdan Szybinski (kontakt: bogdan.szybinski@mech.pk.edu.pl)
- 3 mgr inż. Krzysztof Kieltyka (kontakt: krzysztof.kieltyka@mech.pk.edu.pl)
- 4 mgr inż. Tomasz Betleja (kontakt: 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)

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