

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Bezpieczeństwa

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: B

Stopień studiów: I

Specjalności: Bezpieczeństwo maszyn, urządzeń i systemów energetycznych, Bezpieczeństwo pracy i środowiska, Bezpieczeństwo transportu drogowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Podstawy konstrukcji maszyn
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Fundamentals of Machine Design
KOD PRZEDMIOTU	B113
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	5

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	18	0	0	9	9	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Celem przedmiotu Podstawy Konstrukcji Maszyn jest zapoznanie studenta z podstawami konstruowania, wymiarowania oraz doboru elementów maszyn.

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

- 1 Student powinien posiadać podstawową wiedzę i umiejętności z zakresu wytrzymałości materiałów. Powinien rozumieć takie pojęcia jak siły wewnętrzne, naprężenie, odkształcenie, tensor naprężenia i odkształcenia. Powinien także znać i rozumieć zasady tworzenia dokumentacji technicznej. Ponadto, powinien umieć obsługiwać podstawowe programy CAD takie jak AutoCAD oraz MathCAD.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Ma podstawową wiedzę w zakresie matematyki niezbędną do zastosowania modeli matematycznych do opisu konstrukcji elementów maszyn.

**EK2 Wiedza** Ma wiedzę w zakresie fizyki niezbędną do zrozumienia zasady działania podstawowych elementów maszyn

**EK3 Umiejętności** Posiada podstawowe umiejętności umożliwiające projektowanie, konstruowanie oraz wymiarowanie najczęściej spotykanych elementów maszyn i urządzeń.

**EK4 Kompetencje społeczne** Ma świadomość dotyczącą swojej roli wykształconego inżyniera w społeczeństwie, w szczególności dotyczącą propagowania nowoczesnych rozwiązań technicznych, ich wpływu na polepszenie jakości życia mieszkańców oraz jakości i konkurencyjności ich pracy. Potrafi opisać te sformułować i przekazać w sposób zrozumiały dla obywateli nie posiadających wykształcenia technicznego

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	<p>Zjawisko zmęczeniowego zniszczenia elementów konstrukcji poddanych działaniu obciążeń cyklicznych. Wykres zmęczeniowy Wohlera, Smitha, uproszczony wykres Smitha, Współczynnik działania karbu. Podstawowe wiadomości z zakresu dokładności wykonania, tolerancji oraz pasowań elementów maszyn. Łańcuchy wymiarowe, określanie tolerancji, odchyłki górnej i dolnej wymiaru wypadkowego. Podstawowe wiadomości na temat metod łączenia elementów maszyn: połączenia spawane, nitowane, sworzniowe, wpusty, wielowypusty, połączenia wyciskowe, skurczowe, rozprężne, połączenia gwintowe. Elementy maszyn: Wały, osie, elementy podatne. Łożyska: łożyska ślizgowe, hydrostatyczne, hydrodynamiczne. Łożyska toczne, klasyfikacja, nośność dynamiczna, trwałość, obciążenie zastępcze etc. Podstawowe wiadomości o napędach. Charakterystyka silników, charakterystyka maszyny roboczej, moment dynamiczny, rozruch układu. Sprzęgła i hamulce. Podstawowa klasyfikacja sprzęgieł ze względu na konstrukcję. Kryteria doboru. Obciążenie sprzęgieł w trakcie rozruchu, Dynamika sprzęgieł podatnych, Rozruch sprzęgieł ciernych sterowanych, Podstawowe odmiany konstrukcyjne najczęściej spotykanych hamulców : klockowych, szczękowych taśmowych. Podstawowe wiadomości na temat różnych przekładni: pasowych, łańcuchowych, ciernych itp. Szczegółowe omówienie korygowanych przekładni zębatych o zębach prostych i skośnych - geometria i techniki wytwarzania, Obliczenia wytrzymałościowe, wymiarowanie przekładni zębatych, Metody projektowania i doboru</p>	18

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Przeprowadzenie obliczeń numerycznych poziomych zbiorników ciśnieniowych wykonanych z materiałów kompozytowych lub izotropowych. Wyjaśnienie kwestii wpływu konfiguracji laminatu tworzącego ściankę zbiornika na jego grubość. Wykonanie rysunków elementów zbiornika (króćce) w programie AutoCAD. Każdy ze studentów otrzymuje indywidualny temat i wykonuje obliczenia komputerowe oraz rysunki.	9

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Samodzielne wykonanie projektu jednostopniowej stożkowej przekładni zębatej wykonanej z tworzyw sztucznych. Celem projektu jest zapoznanie studentów z możliwością stosowania innych materiałów niż klasyczne (stal) do wytwarzania przekładni. Dokonywane jest porównanie trwałości, zużycia i wytrzymałości tworzyw sztucznych i stali oraz określany jest wpływ tych parametrów na wielkość przekładni (moduł nominalny). Każdy ze studentów otrzymuje indywidualny temat i wykonuje obliczenia komputerowe oraz rysunki wykonawcze i złożeniowe w programie AutoCAD.	9

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Konsultacje

## 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	36
Konsultacje przedmiotowe	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	14
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>120</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student musi oddać dwa indywidualnie wykonane projekty tzn. kompozytowego zbiornika ciśnieniowego oraz przekładni stożkowej. Musi również odpowiedzieć minimum na 60% pytań na teście kontrolnym z wiadomości przekazanych na wykładzie
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-

NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	j.w.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	j.w.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	j.w.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_W05	Cel 1	W1	N1 N2 N3	F1 P1
EK2	K1_W05	Cel 1	W1	N1 N2 N3	F1 P1
EK3	K1_W05	Cel 1	W1	N1 N2 N3	F1 P1
EK4	K1_W05	Cel 1	W1	N1 N2 N3	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Muc A. — *Projektowanie kompozytowych zbiorników ciśnieniowych*, Karków, 1999, Wyd. PK  
 [2 ] Dietrich M. — *Podstawy Konstrukcji Maszyn*, Warszawa, 1999, WNT

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] Osinski Z. — *Podstawy Konstrukcji Maszyn*, Warszawa, 2003, PWN  
 [2 ] Dudek A. — *Zbiornik ciśnieniowy spawany*, Kraków, 1993, Wyd. PK  
 [3 ] Skrzyszowski Z. — *Reduktor stokowo-walcowy: PKM projektowanie*, Kraków, 2005, Wyd. PK

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Aleksander Muc (kontakt: olekmuc@mech.pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)