

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: II

Specjalności: Aparatura i Instalacje Przemysłowe, Budowa i Badania Pojazdów Samochodowych, Mechanika Konstrukcji i Materiałów, Silniki Spalinowe, Urządzenia Chłodnicze i Klimatyzacyjne, Zastosowanie Informatyki w Budowie Maszyn

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Podstawy konstrukcji maszyn
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Machine design
KOD PRZEDMIOTU	M701
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	2

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	15	0	0	0	15	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Student zapoznaje się z zaawansowanymi wiadomościami dotyczącymi konstrukcji maszyn i urządzeń.

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

1 Wymagana wiedza z zakresu standardów kształcenia na kierunku mechanika i budowa maszyn I stopnia.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza (K2\_W07)** Ma wiedzę z zakresu modelowania wspomagającego projektowanie maszyn, zarówno w obszarze modelowania konstrukcji jak i równań konstytutywnych ciała stałego i płynu.

**EK2 Wiedza (K2\_W11)** Zna standardowe i nowoczesne metody konstrukcyjne maszyn i urządzeń wymagające poszerzonego aparatu matematycznego i komputerowego wspomaganie projektowania.

**EK3 Umiejętności (K2\_UB07)** Potrafi opracować koncepcję nowego niestandardowego rozwiązania problemu dobierając w tym celu odpowiednie narzędzia analityczne, programowe i konstrukcyjne. Na tej podstawie potrafi opracować nową konstrukcję lub rozwiązanie techniczne oraz technologię.

**EK4 Umiejętności (K2\_UB08)** Potrafi zaprojektować zgodnie ze specyfikacją maszynę lub urządzenie z zastosowaniem komputerowego wspomaganie projektowania maszyn.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Repetitorium wiadomości na temat zasad i metod projektowania elementów maszyn. Obliczenia zmęczeniowe. Osie i wały. Metodyka i praktyka projektowania osi lub wałów maszynowych. Zastosowanie MES do projektowania połączeń nierozłącznych i rozłącznych.	3
W2	Połączenia śrubowe. Zjawisko luzowania śrub. Rozwiązania konstrukcyjne niwelujące zróżnicowane obciążenia poszczególnych zwojów gwintu. Połączenia śrubowe jako układy wstępnie napięte. Metody projektowania i weryfikacji wytrzymałościowej połączeń śrubowych. Sprężyny. Obliczenia sprężyn śrubowych i ich dobór wg katalogów.	3
W3	Podstawy tribologii. Fretting i przystosowanie cierne połączeń. Łożyska ślizgowe. Konstrukcja i obliczanie łożysk hydrodynamicznych poprzecznych metodą Raymondiego-Boyda, kryteria poprawnej pracy. Układy łożysk tocznych. Trwałość łożysk. Obciążenie zastępcze. Dobór łożysk wg katalogów.	3
W4	Układy napędowe. Przykładowe modele zastępcze. Projektowanie oraz dobór sprzęgieł i hamulców.	2
W5	Wybrane zagadnienia obliczeniowe przekładni ciernych i cięgnowych. Przekładnie zębate. Wzór Folmera i przykłady korekcji ząbienia. Wybrane zagadnienia obliczeniowe przekładni zębatych wg zaleceń normatywnych. Przegląd nowoczesnych projektów przekładni zębatych. Dobór wg wytycznych normatywnych i katalogów.	4

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Projekt konstrukcyjny dźwignika śrubowego wielopunktowego z napędem mechanicznym. Koncepcja układu podnoszenia. Dobór wg katalogów: podnośnika, silnika, reduktora (lub motoreduktora), sprzęgieł i wpustów.	3
<b>P2</b>	Sprawdzenie zgodności wymiarowej wałków, piast i wpustów sąsiadujących ze sobą podzespołów. Obliczenia wytrzymałościowe wybranych elementów składowych urządzenia: np. wału łączącego podnośniki śrubowe oraz wpustów.	3
<b>P3</b>	Opracowanie dokumentacji technicznej: schemat układu podnoszenia i układu napędowego, uproszczony rysunek zestawieniowy zawierający układ napędowy wraz z jednym podnośnikiem.	5
<b>P4</b>	Rysunek zestawieniowy zawierający podstawę montażową dla układu napędowego i jednego podnośnika.	4

## 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	30
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<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	15
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>60</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Kolokwium

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Średnia ważona: z projektów (0.6) i kolokwium (0.4)

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi sformułować warunki sztywnościowe stosowane w budowie maszyn, np. w odniesieniu do wałów.
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	Student zna teorię wyjaśniającą tarcie płynne i nośność łożysk ślizgowych.
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	Student potrafi ustalić sposób prowadzenia końca śruby narażonej na wyboczenie.
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	Student potrafi opracować sposób montażu zespołów układu napędowego dźwignika względem ramy lub podstawy.
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	K2_W07	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 P1 P2 P3 P4	N1	F2 P1
EK2	K2_W11	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 P1 P2 P3 P4	N1	F2 P1
EK3	K2_UB07	Cel 1	P1 P2 P3 P4	N2 N3	F1
EK4	K2_UB08	Cel 1	P3 P4	N2 N3	F1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Osiński Z. (red) — *Podstawy konstrukcji maszyn*, Warszawa, 1999, PWN
- [2 ] Mazanek E. (red) — *Przykłady obliczeń z PKM*, Warszawa, 2005, WNT
- [3 ] Dietrich M. (red) — *Podstawy konstrukcji maszyn*, Warszawa, 1995, WNT

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

[1 | Skoć A., Spałek J., Markusik S. — *Podstawy konstrukcji maszyn*, Warszawa, 2008, WNT

**12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH****OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ**

dr inż. Henryk, Adam Sanecki (kontakt: hsa@mech.pk.edu.pl)

**OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT**

1 dr hab. inż. Henryk Sanecki (kontakt: hsa@mech.pk.edu.pl)

2 dr hab. inż. Bogdan Szybiński (kontakt: boszyb@mech.pk.edu.pl)

3 dr inż. Paweł Romanowicz (kontakt: promek@mech.pk.edu.pl)

**13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI**

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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