

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

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 wspomagania 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 wspomagania projektowania maszyn.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Projekt konstrukcyjny dźwignika śrubowego wielopunktowego z napędem mechanicznym. Koncepcja układu podnoszenia. Dobór wg katalogów: podnośnika, silnika, reduktora (lub motoreduktora), sprzęgieł i wpustów.	3
P2	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
P3	Opracowanie dokumentacji technicznej: schemat układu podnoszenia i układu napędowego, uproszczony rysunek zestawieniowy zawierający układ napędowy wraz z jednym podnośnikiem.	5
P4	Rysunek zestawieniowy zawierający podstawę montażową dla układu napędowego i jednego podnośnika.	4

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

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
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 ciernie 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 korekcy zazębienia. Wybrane zagadnienia obliczeniowe przekładni zębatych wg zaleceń normatywnych. Przegląd nowoczesnych projektów przekładni zębatych. Dobór wg wytycznych normatywnych i katalogów.	4

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Konsultacje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	30
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	P1 P2 P3 P4 W1 W2 W3 W4 W5	N1	F2 P1
EK2	K2_W11	Cel 1	P1 P2 P3 P4 W1 W2 W3 W4 W5	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

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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