

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

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

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Podstawy konstrukcji maszyn II/Machine design
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Machine design II
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
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

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	30
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	60
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_UB06 K2_UB07 K2_UB08 K2_UO02 K2_UP02 K2_UP08	Cel 1	P1 P2 P3 P4	N2 N3	F1
EK4	K2_UB06 K2_UB07 K2_UB08 K2_UO02 K2_UP02 K2_UP08	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

LITERATURA DODATKOWA

- [1] Paweł Romanowicz — *Rysunek techniczny w mechanice i budowie maszyn*, Warszawa, 2018, PWN

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Paweł, Janusz Romanowicz (kontakt: promek@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)

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