

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Materiałowa

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: P

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria spajania materiałów, Materiały konstrukcyjne

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|-----------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU | Podstawy konstrukcji maszyn |
| NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM | Machine Design |
| KOD PRZEDMIOTU | P213 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty kierunkowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS | 4.00 |
| SEMESTRY | 4 |

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM KOMPUTERO- WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 4 | 30 | 0 | 0 | 15 | 15 | 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 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 Umiejętności Posiada podstawowe umiejętności umożliwiające projektowanie, konstruowanie oraz wymiarowanie najczęściej spotykanych elementów maszyn i urządzeń

EK3 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 opinie te sformułować i przekazać w sposób zrozumiały dla obywateli nie posiadających wykształcenia technicznego

EK4 Wiedza Ma wiedzę w zakresie fizyki niezbędną do zrozumienia zasady działania podstawowych elementów maszyn.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD | | |
|-----------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W1 | Zjawisko zmęczeniowego zniszczenia elementów konstrukcji poddanych działaniu obciążeń cyklicznych. Wykres zmęczeniowy Wohlera, Smitha, uproszczony wykres Smitha, Współczynnik działania karbu | 4 |
| W2 | Podstawowe wiadomości z zakresu dokładności wykonania, tolerancji oraz pasowań elementów maszyn. Łańcuchy wymiarowe, określanie tolerancji, odchyłki górnej i dolnej wymiaru wypadkowego. | 2 |
| W3 | Podstawowe wiadomości na temat metod łączenia elementów maszyn: połączenia spawane, nitowane, sworzniowe, wpusty, wielowpusty, połączenia wciskowe, skurczowe, rozprężne, połączenia gwintowe. | 6 |
| W4 | Elementy maszyn: Wały, osie, elementy podatne | 4 |
| W5 | Łożyska: łożyska ślizgowe, hydrostatyczne, hydrodynamiczne. Łożyska toczne, klasyfikacja, nośność dynamiczna, trwałość, obciążenie zastępcze etc. | 2 |
| W6 | Podstawowe wiadomości o napędach. Charakterystyka silników, charakterystyka maszyny roboczej, moment dynamiczny, rozruch układu. | 2 |

| WYKŁAD | | |
|-----------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W7 | 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 | 4 |
| W8 | 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 | 6 |

| LABORATORIUM KOMPUTEROWE | | |
|--------------------------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| K1 | Przeprowadzenie obliczeń numerycznych poziomych zbiorników ciśnieniowych wykonanych materiałów kompozytowych. Wyjaśnienie kwestii wpływu konfiguracji laminatu tworzącego ściankę zbiornika na jego grubość. Wykonanie rysunków elementów zbiornika (króćce) w programie AutoCAD. Każdy ze studentów otrzymuje indywidualne tematy i wykonuje obliczenia komputerowe i rysunki. | 15 |

| PROJEKT | | |
|-----------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| P1 | Przewidywane jest 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 indywidualne tematy i w ramach tych projektów wykonuje obliczenia komputerowe, rysunki wykonawcze i złożeniowe w programie AutoCAD | 15 |

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 | 60 |
| Konsultacje przedmiotowe | 5 |
| 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 | 10 |
| Opracowanie wyników | 10 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 30 |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA | 120 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU | 4.00 |

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Test

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_W03 | Cel 1 | W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 | N1 N2 N3 | F1 P1 |
| EK2 | K1_W03 | Cel 1 | W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 | N1 N2 N3 | F1 P1 |
| EK3 | K1_W03 | Cel 1 | W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 | N1 N2 N3 | F1 P1 |
| EK4 | K1_W03 | Cel 1 | W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 | N1 N2 N3 | F1 P1 |

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **Muc A.** — *Projektowanie kompozytowych zbiorników ciśnieniowych*, Kraków, 1999, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej
- [2] **Dietrich M.** — *Podstawy Konstrukcji Maszyn*, Warszawa, 1999, Wydawnictwo Naukowo Techniczne

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] **Osiński Z.** — *Podstawy konstrukcji maszyn*, Warszawa, 2003, PWN
- [2] **Dudek A.** — *Zbiornik ciśnieniowy spawany*, Kraków, 1993, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej
- [3] **Skrzyszowski Z.** — *Reduktor stokowo-walcowy: PKM projektowanie*, Kraków, 2005, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Marek Barski (kontakt: mbar@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)

.....