

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|--|
| NAZWA PRZEDMIOTU | Projektowanie środków transportu drogowego |
| NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM | Design of road transport systems |
| KOD PRZEDMIOTU | W201 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty kierunkowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS | 3.00 |
| SEMESTRY | 4 |

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM KOMPUTERO- WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 4 | 15 | 0 | 0 | 0 | 15 | 0 |

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie się podstawowymi metodami obliczeń oraz określania obciążeń elementów układu napędowego, nośnego, hamulcowego i kierowniczego pojazdów.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawowa wiedza z mechaniki i wytrzymałości materiałów

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Zna zasady i techniki projektowania środków transportu, z uwzględnieniem transportu drogowego i szynowego.

EK2 Wiedza Ma szczegółową wiedzę w zakresie metod, technik i narzędzi projektowania wybranego przez siebie rodzaju produktów: urządzeń przemysłowych, pojazdów samochodowych lub pojazdów szynowych.

EK3 Umiejętności Potrafi rozwiązywać postawione problemy inżynierskie za pomocą narzędzi obliczeniowych, analitycznych oraz symulacji komputerowej procesów rzeczywistych, w szczególności problemów związanych z wybraną specjalnością studiów.

EK4 Kompetencje społeczne Potrafi określić cele ekonomiczne oraz podejmować nowe wyzwania projektowe, biznesowe w zakresie produkcji eksploatacji i usług związanych z inżynierią produkcji.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD | | |
|-----------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W1 | Metodyka doboru silnika do pojazdu. Napęd, charakterystyka silnika, przekładnie, opory ruchu pojazdu. Charakterystyka dynamiczna pojazdu | 3 |
| W2 | Określenie obciążeń oraz zasadniczych wymiarów sprzęgieł samochodowych. Wstępne przeliczenia elementów skrzyń biegów; kół zębatach i wałków. Obliczenia synchronizatorów, | 2 |
| W3 | Metody doboru przełożeń w skrzyniach hydromechanicznych, sposoby zmiany przełożenia. Obliczenia przekładni o ciągłej zmianie przełożenia (CVT). | 2 |
| W4 | Obliczenia wstępne przekładni głównych, oraz ich łożyskowań, wstępne przeliczenia mechanizmów różnicowych. Układy napędowe 4x4, sprzęgło Visco i Haldex. | 2 |
| W5 | Określenie stanów obciążeń i obliczenia mechanizmów nośnych pojazdów. Komfort jazdy, metody badania, kinematyka zawiesznień, przeliczanie zasadniczych wymiarów elementów resorujących, amortyzatory, obliczanie siły tłumienia. | 2 |
| W6 | Dobór hamulców, określenie rozdziału siły hamowania, obliczanie zasadniczych wymiarów hamulców. | 2 |
| W7 | Zależności kinematyczne dla układów kierowniczych, metodyka postępowania przy określaniu położenia przekładni kierowniczej. Dobór elementów układu napędowego dla pojazdów hybrydowych. | 2 |

| PROJEKT | | |
|-----------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| P1 | Dobór silnika, określenie charakterystyki dynamicznej pojazdu. | 4 |
| P2 | Obliczenie obciążeń wybranych elementów układów nośnych pojazdu dla określonego stanu obciążenia. | 3 |
| P3 | Obliczenie zasadniczych parametrów elementów zawieszenia pojazdu. | 3 |
| P4 | Dobór hamulców i obliczenie zasadniczych wymiarów układu hamulcowego | 2 |
| P5 | Dobór układu kierowniczego, określenie współdziałania układu kierowniczego z zawieszeniem | 1 |
| P6 | Opracowanie koncepcji układu napędowego pojazdu hybrydowego. | 2 |

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

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 | 20 |
| 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 | 15 |
| Opracowanie wyników | 0 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 20 |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA | 60 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU | 3.00 |

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

P2 Egzamin ustny

KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 | |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 2.0 | - |
| NA OCENĘ 3.0 | Zna inżynierskie metody obliczeniowe elementów i układów środków transportu w zakresie posiadanej wiedzy tj.około 50% |
| 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 | Ma wiedzę w zakresie metod projektowania |
| 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 | Potrafi rozwiązać proste problemy inżynierskie |
| 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 | Potrafi podejmować nowe wyzwania projektowe w zakresie posiadanej wiedzy |
| 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_W09 | Cel 1 | W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 P1 P2 P3 P4 P5 P6 | N1 N2 | F1 P1 P2 |
| EK2 | K1_W12 | Cel 1 | W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 P1 P2 P3 P4 P5 P6 | N1 N2 | F1 P1 P2 |
| EK3 | K1_UP05 | Cel 1 | W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 P1 P2 P3 P4 P5 P6 | N1 N2 | F1 P1 P2 |
| EK4 | K1_K06 | Cel 1 | W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 P1 P2 P3 P4 P5 P6 | N1 N2 | F1 P1 P2 |

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **A.Reński** — *Budowa samochodów, Układy hamulcowe i kierownicze oraz zawieszania*, Warszawa, 1997, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej
- [2] | **K.Studziński** — *Samochód, Teoria, konstrukcja i obliczanie*, Warszawa, 1980, WKiŁ

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1] Informator techniczny Bosch — *Automotive Handbook*, Stuttgart, 1996, Robert Bosch GmbH

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

prof. dr hab. inż. Witold, Andrzej Grzegózek (kontakt: witek@mech.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Jacek Wojs (kontakt: jwojs@mech.pk.edu.pl)

2 dr inż. Robert Janczur (kontakt: rjanczur@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)

.....
.....