

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Pojazdy Samochodowe

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: S

Stopień studiów: I

Specjalności: Budowa i badania pojazdów samochodowych, Źródła napędu i mechatronika pojazdów samochodowych, Diagnostyka i eksploatacja pojazdów samochodowych

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Projektowanie elementów pojazdów samochodowych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Design of motor vehicle components
KOD PRZEDMIOTU	WM POJSAM oIS B6 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	5

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	0	0	0	0	30	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Nabycie przez studentów podstawowych informacji na temat projektowania układów i podzespołów pojazdów

Cel 2 Poznanie metod projektowania mechanicznych układów napędowych samochodów i ich elementów

Cel 3 Przekazanie wiedzy dotyczącej projektowania elementów pojazdów

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Podstawowa wiedza z zakresu rysunku technicznego, konstrukcji maszyn, budowy samochodów
- 2 Znajomość materiałów inżynierskich. Znajomość podstawowych zasad prowadzenia analiz wytrzymałościowych
- 3 Rozumienie podstawowych zasad projektowania
- 4 Obsługa arkusza kalkulacyjnego
- 5 Zdolność identyfikacji problemów i rozstrzygania dylematów obliczeniowo-konstrukcyjnych.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Potrafi zaprojektować podzespoły i elementy pojazdu samochodowego spełniające odpowiednie kryteria wytrzymałościowe, trwałościowe i funkcjonalne

EK2 Wiedza Dobiera elementy znormalizowane

EK3 Wiedza Rozróżnia własności rozwiązań alternatywnych, umie wybrać rozwiązanie spełniające stawiane kryteria

EK4 Wiedza Dobiera materiały konstrukcyjne dla projektowanych elementów

EK5 Umiejętności Potrafi zaprojektować podzespoły i elementy i pojazdu spełniające odpowiednie wymagania wytrzymałościowe, trwałościowe i funkcjonalne

EK6 Umiejętności Umie dobierać elementy znormalizowane

EK7 Umiejętności Umie dobrać materiały konstrukcyjne elementów, pasowania współpracujących elementów

EK8 Kompetencje społeczne Potrafi definiować priorytety przy projektowaniu układu napędowego oraz innych układów i mechanizmów samochodu

EK9 Kompetencje społeczne Potrafi współpracować z innymi osobami równolegle projektującymi inne układy samochodu

EK10 Kompetencje społeczne Rozumie zasady stosowania rozwiązań zapewniających bezpieczeństwo ruchu i ochronę środowiska

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Projektowanie sprzęgieł tarczowych - algorytmy obliczeniowe dla: geometrii tarczy sprzęgła, trwałości sprzęgła ciernego oraz talerzowych sprężyn dociskowych sprzęgła	4
P2	Dobór podstawowych parametrów skrzyni biegów: odległość osi, średnica toczna i szerokość wieńca zębatego, liczba zębów, kąt pochylenia linii zęba i kąt przyporu, moduł normalny. Średnice kół walcowych. Klasy dokładności wykonania. Materiały. Obróbka cieplna. Wytrzymałość przekładni zębatych w układach napędowych samochodów. Współczynniki bezpieczeństwa. Sprawdzenie wytrzymałości zęba: na zginanie zmęczeniowe u podstawy zęba oraz na wgłębienia zmęczeniowe (pitting) na średnicy podziałowej. Sposoby uwzględniania zmiennych obciążeń.	8

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P3	Siły międzyzębne: obwodowe, promieniowe i poosiowe jako podstawa do wyliczenia przeciętnych obciążeń zastępczych łożysk: poprzecznych i wzdłużnych. Dobór łożysk: porównanie trwałości nominalnej z wymaganą.	6
P4	Obliczenia przekładni głównych, stożkowych i hipoidalnych, w mostach napędowych. Dobór podstawowych parametrów dla koła talerzowego i koła koronowego mechanizmu różnicowego.	4
P5	Półosie napędowe: obciążenia obliczeniowe i obliczenia wytrzymałościowe półosi.	8

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Prezentacja multimedialna

N2 Obliczenia w arkuszu kalkulacyjnym

N3 Rysunek techniczny w programach CAD

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	0
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	5
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
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 Projekt zespołowy

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Projekt

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Wszystkie projekty zaliczone na ocenę co najmniej 3.0

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Projektuje podzespoły i elementy pojazdu samochodowego spełniające podstawowe kryteria wytrzymałościowe i funkcjonalne
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Samodzielnie odnajduje normy do doboru elementów znormalizowanych
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Wybiera rozwiązanie spełniające podstawowe kryteria
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Samodzielnie dobiera materiały konstrukcyjne dla projektowanych elementów
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Projektuje podzespoły i elementy i pojazdu spełniające podstawowe wymagania wytrzymałościowe i funkcjonalne
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 3.0	Samodzielnie odnajduje normy
EFEKT KSZTAŁCENIA 7	
NA OCENĘ 3.0	Dobiera materiały konstrukcyjne elementów
EFEKT KSZTAŁCENIA 8	
NA OCENĘ 3.0	definiować priorytety dla projektowanego układu napędowego
EFEKT KSZTAŁCENIA 9	
NA OCENĘ 3.0	Współpracuje z innymi osobami projektującymi
EFEKT KSZTAŁCENIA 10	

NA OCENĘ 3.0	Zna podstawowe rozwiązania zapewniające bezpieczeństwo ruchu
--------------	--

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	S1_W01 S1_W06 S1_W09 S1_W12 S1_W21 S1_W22 S1_W23 S1_W24 S1_W25	Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 P2 P3 P4 P5	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	S1_W06 S1_W11 S1_W12 S1_W14 S1_W23 S1_W25	Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 P2 P3 P4 P5	N1 N2	F1 F2 P1
EK3	S1_W11 S1_W12 S1_W14 S1_W15 S1_W21 S1_W22 S1_W24 S1_W25	Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 P2 P3 P4 P5	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	S1_W06 S1_W11 S1_W12 S1_W24 S1_W25	Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 P2 P3 P4 P5	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK5	S1_U05 S1_U06 S1_U08 S1_U15 S1_U17 S1_U24	Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 P2 P3 P4 P5	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK6	S1_U01 S1_U05 S1_U06	Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 P2 P3 P4 P5	N1 N2 N3	F1 F2 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK7	S1_U01 S1_U05 S1_U06 S1_U07 S1_U08	Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 P2 P3 P4 P5	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK8	S1_K01 S1_K02 S1_K04 S1_K05	Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 P2 P3 P4 P5	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK9	S1_K01 S1_K02 S1_K03	Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 P2 P3 P4 P5	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK10	S1_K01 S1_K02 S1_K04 S1_K05	Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 P2 P3 P4 P5	N1 N2 N3	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Zbigniew Jaśkiewicz** — *Projektowanie układów napędowych pojazdów samochodowych*, Warszawa, 1982, WKiŁ
- [2] | **Zbigniew Jaśkiewicz** — *Układy napędowe pojazdów samochodowych: obliczenia projektowe*, Warszawa, 2002, OWPW

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Krzysztof, Jan Weigel-Milleret (kontakt: krzysztof.weigel-milleret@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż Krzysztof Weigel-Milleret (kontakt: krzysztof.weigel-milleret@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....