

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Pojazdy Samochodowe

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: S

Stopień studiów: I

Specjalności: Budowa i badania pojazdów samochodowych

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Zaawansowane metody w konstrukcji pojazdów
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM POJSAM oIN C6 21/22
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	5

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	9	0	0	0	9	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Cel przedmiotu 1 Zapoznanie się z dynamiką układu napędowego pojazdu

**Cel 2** Cel przedmiotu 2 Zapoznanie się z dynamiką zawiesznień pojazdów samochodowych

**Cel 3** Cel przedmiotu 3 Urządzenia mechatroniczne bezpieczeństwa czynnego w pojazdach samochodowych

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Wymaganie 1 Znajomości podstaw budowy samochodu
- 2 Wymaganie 2 Znajomość podstaw teorii ruchu pojazdu

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Efekt kształcenia 1M1\_W10WiedzaAbsolwent zna i rozumie podstawy dynamiki maszyn w zakresie drgań własnych i drgań wymuszonych układów o jednym i wielu stopniach swobody, drgań układów ciągłych oraz metody rozwiązywania i badań doświadczalnych dynamiki maszyn.

**EK2 Wiedza** Efekt kształcenia 2P1\_W25WiedzaAbsolwent zna i rozumie podstawy teoretyczne z dziedziny teorii ruchu i dynamiki pojazdów samochodowych oraz bezpieczeństwa pojazdów, jak również zasady prowadzenia badań pojazdów samochodowych i ich podzespołów.

**EK3 Wiedza** Efekt kształcenia 3P1\_W29WiedzaAbsolwent zna i rozumie podstawy funkcjonowania pojazdu samochodowego jako układu mechatronicznego oraz budowę mechatronicznych systemów pojazdów.

**EK4 Umiejętności** Efekt kształcenia 4M1\_U17UmiejętnościAbsolwent potrafi utworzyć model matematyczny elementów konstrukcyjnych, konstrukcji i zjawisk występujących w zagadnieniach inżynierskich mechaniki, podstaw konstrukcji maszyn, wytrzymałości materiałów, dynamiki maszyn, drgań, termodynamiki i mechaniki płynów.

**EK5 Kompetencje społeczne** Efekt kształcenia 5M1\_K05Kompetencje społeczneAbsolwent jest gotów do kultywowania i upowszechniania właściwych wzorców roli wykształconego inżyniera w społeczeństwie, w szczególności dotyczącej propagowania nowoczesnych rozwiązań technicznych, ich wpływu na polepszenie jakości życia mieszkańców oraz jakości i konkurencyjności ich pracy; formułowania i przekazywania opinii w sposób zrozumiały dla obywateli nie posiadających wykształcenia technicznego.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Treści programowe 1 Dynamika układu napędowego	2
<b>W2</b>	Treści programowe 2 Stany obciążenia układów nośnych pojazdu Zawieszenia aktywne Elementy pneumatyczne i hydrauliczne.	2
<b>W3</b>	Treści programowe 3 Układy mechatroniczne bezpieczeństwa czynnego w pojazdach	2
<b>W4</b>	Treści programowe 4 Aktywne układy kierownicze Steer by wire	1
<b>W5</b>	Treści programowe 5 Nowoczesne układy hamulcowe Brake by wire	1
<b>W6</b>	Treści programowe 6 Przekładnie automatyczne. Dynamika ruchu pojazdu z przekładniami automatycznymi	1

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Treści programowe 1 Obliczenie głównych postaci drgań układu napędowego dla wybranego pojazdu	2
<b>P2</b>	Treści programowe 2 Obliczenie zasadniczych wymiarów elementów resorujących w układach zawiesznień pojazdów	2
<b>P3</b>	Treści programowe 3 Wyznaczenie stanu obciążeń układów nośnych w pojeździe dla różnych stanów ruchu pojazdu	2
<b>P4</b>	Treści programowe 4 Analiza ruchu hamowanego koła w pojeździe z układem ABS	1
<b>P5</b>	Treści programowe 5 Wyznaczenie dynamiki ruchu pojazdu z przekładnią CVT	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Narzędzie 1 Wykład

**N2** Narzędzie 2 Obliczenie wybranych parametrów projektowanego pojazdu

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	18
Konsultacje przedmiotowe	30
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	45
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>128</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Ocena odpowiedzi ustnych

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Ocena 1 Zaliczenie projektu

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student zna i rozumie podstawy dynamiki maszyn w zakresie drgań własnych i drgań wymuszonych układów o jednym i wielu stopniach swobody w stopniu minimalnym
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student zna i rozumie podstawy teoretyczne z dziedziny teorii ruchu i dynamiki pojazdów samochodowych oraz bezpieczeństwa pojazdów, jak również zasady prowadzenia badań pojazdów samochodowych i ich podzespołów w stopniu minimalnym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student zna i rozumie podstawy funkcjonowania pojazdu samochodowego jako układu mechatronicznego oraz budowę mechatronicznych systemów pojazdów w stopniu minimalnym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi utworzyć model matematyczny elementów konstrukcyjnych, konstrukcji i zjawisk występujących w zagadnieniach inżynierskich mechaniki dla bardzo prostych układów mechanicznych,
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Kompetencje społeczne Student jest gotów do kultywowania i upowszechniania właściwych wzorców roli wykształconego inżyniera w społeczeństwie, w szczególności dotyczącej propagowania nowoczesnych rozwiązań technicznych, ich wpływu na polepszenie jakości życia mieszkańców oraz jakości i konkurencyjności ich pracy; formułowania i przekazywania opinii w sposób zrozumiały dla obywateli nie posiadających wykształcenia technicznego w minimalnym stopniu..

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 P1 P2 P3 P4 P5	N1 N2	F1
EK2		Cel 1 Cel 2	W6 P1 P2 P3 P4 P5	N1 N2	F1
EK3		Cel 1 Cel 2 Cel 3	W3 W4 W5 W6 P2 P3 P4 P5	N1 N2	F1 P1
EK4		Cel 1 Cel 2	W1 P1	N1 N2	F1 P1
EK5		Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 W4 W5 W6 P1 P2 P3 P4	N1 N2	F1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Autor Eugeniusz Kamiński** — *Tytuł Dynamika zawieszzeń i układów napędowych pojazdów samochodowych*, Miejscowość Warszawa, 1983, WKiŁ
- [2] | **Autor Jorsen Reimpell** — *Tytuł Podwozia samochodów Podstawy konstrukcji*, Miejscowość Warszawa, 2001, WKiŁ
- [3] | **Autor** — *Tytuł*, Miejscowość, 2019, Wydawnictwo

## 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 Tytuł Pracownicy Instytutu Poj.Sam. i Silnik. Nazwisko (kontakt: mail@example.com)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....