

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: niestacjonarne

Kod kierunku: S

Stopień studiów: I

Specjalności: Budowa i badania pojazdów samochodowych

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Rekonstrukcja i symulacja zdarzeń drogowych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM POJSAM oIN C5 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	7

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
7	9	0	0	0	9	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Cel przedmiotu 1 Zapoznanie z podstawowymi metodami rekonstrukcji i symulacji zdarzeń drogowych oraz z programami komputerowymi do symulacji ruchu i zderzeń pojazdów.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wymaganie 1 Zaliczone przedmioty "Budowa samochodów" i "Teoria ruchu samochodów"

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Efekt kształcenia 1 Student zna i rozumie teorię leżącą u podstaw działania urządzeń, maszyn i aparatury w zakresie inżynierii mechanicznej.

EK2 Wiedza Efekt kształcenia 2 Student zna i rozumie problemy diagnostyki, kontroli i pomiarów w zakresie inżynierii mechanicznej w odniesieniu zarówno do budowy nowych maszyn i urządzeń, jak również ich eksploatacji.

EK3 Wiedza Efekt kształcenia 3 Student zna i rozumie podstawowe metody i procedury pomiarowe parametrów procesów, maszyn i urządzeń w inżynierii mechanicznej.

EK4 Wiedza Efekt kształcenia 4 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.

EK5 Wiedza Efekt kształcenia 5 Student zna i rozumie podstawy budowy pojazdów samochodowych, technologii wytwarzania pojazdów, tendencje rozwojowe, metody modelowania i symulacji stosowane w konstrukcji i analizie ruchu pojazdów.

EK6 Wiedza Efekt kształcenia 6 Student zna i rozumie podstawy funkcjonowania pojazdu samochodowego jako układu mechatronicznego oraz budowę mechatronicznych systemów pojazdów.

EK7 Umiejętności Efekt kształcenia 7 Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury przedmiotu służące do rozwiązywania problemów inżynierskich zarówno w języku polskim jak i obcym.

EK8 Umiejętności Efekt kształcenia 8 Student potrafi wykorzystać program symulacji komputerowej do zagadnień w zakresie inżynierii mechanicznej na poziomie inżynierskim oraz zinterpretować dane uzyskane na drodze symulacji komputerowej.

EK9 Umiejętności Efekt kształcenia 9 Student potrafi rozwiązywać postawione problemy inżynierskie w zakresie studiowanego kierunku na poziomie inżynierskim za pomocą narzędzi obliczeniowych analitycznych, symulacji komputerowej procesów rzeczywistych oraz wykorzystać do tego celu narzędzia matematyczne obliczeniowe i opis fizyczny zjawisk.

EK10 Umiejętności Efekt kształcenia 10 Student potrafi ocenić przydatność standardowych metod możliwych do zastosowania dla rozwiązania postawionego prostego problemu inżynierskiego z zakresu inżynierii mechanicznej.

EK11 Umiejętności Efekt kształcenia 11 Student potrafi zastosować metody numeryczne do projektowania i analizy konstrukcji pojazdów i ich elementów, wykorzystać istniejące narzędzia numeryczne do analizy i symulacji zagadnień związanych z pojazdem.

EK12 Umiejętności Efekt kształcenia 12 Student potrafi ocenić zagrożenia występujące w ruchu pojazdów, zagrożenia techniczno technologiczne i środowiskowe związane z samochodami.

EK13 Kompetencje społeczne Efekt kształcenia 13 Student jest gotów do ciągłego doksztalcania się podnoszenia kompetencji zawodowych i społecznych.

EK14 Kompetencje społeczne Efekt kształcenia 14 Student jest gotów do kultywowania i upowszechniania właściwych wzorców roli wykształconego inżyniera w społeczeństwie.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Treści programowe 1 Zdarzenia drogowe i ich charakterystyka (zdarzenia z udziałem osób pieszych, rowerzystów oraz zderzenia pojazdów). Ślady kryminalistyczne na miejscach zdarzeń drogowych i ich znaczenie w rekonstrukcji.	3
W2	Treści programowe 2 Metody rekonstrukcji i symulacji zdarzeń drogowych z udziałem osób pieszych.	3
W3	Treści programowe 3 Metody rekonstrukcji i symulacji zdarzeń drogowych z udziałem pojazdów jednośladowych.	3
W4	Treści programowe 4 Metody rekonstrukcji i symulacji zderzeń pojazdów wielośladowych i zderzeń pojazdów wielośladowych z przeszkodami stałymi.	3
W5	Treści programowe 5 Analiza możliwości uniknięcia zdarzenia, analiza czasowo przestrzenna.	1
W6	Treści programowe 6 Weryfikacja postępowania uczestników zdarzeń drogowych.	1
W7	Treści programowe 7 Stan techniczny pojazdów w kontekście przyczyn zaistnienia i przebiegu zdarzeń drogowych.	1

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Treści programowe 1 Omówienie zakresu projektu, przygotowanie danych do projektów.	2
P2	Treści programowe 2 Rekonstrukcja zdarzenia drogowego z udziałem osoby pieszej.	3
P3	Treści programowe 3 Rekonstrukcja zdarzenia drogowego z udziałem pojazdów wielośladowych.	3
P4	Treści programowe 4 Komputerowa symulacja analizowanych zdarzeń drogowych w programach specjalistycznych.	4
P5	Treści programowe 5 Analiza czasowo przestrzenna zdarzeń drogowych, analiza możliwości uniknięcia zdarzenia i weryfikacja postępowania uczestników zdarzenia. Opracowanie końcowe projektu.	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Narzędzie 1 Wykłady

N2 Narzędzie 2 Prezentacje multimedialne

N3 Narzędzie 3 Dyskusje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	18
Konsultacje przedmiotowe	10
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	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	63
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ocena 1 Oceny projektów

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Ocena 1 Kolokwium

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Ocena 1 Oddanie kompletu projektów

W2 Ocena 2 Pozytywna ocena z kolokwium

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student zna i rozumie teorię leżącą u podstaw działania urządzeń, maszyn i aparatury w zakresie inżynierii mechanicznej w stopniu minimalnym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student zna i rozumie problemy diagnostyki, kontroli i pomiarów w zakresie inżynierii mechanicznej w odniesieniu zarówno do budowy nowych maszyn i urządzeń, jak również ich eksploatacji w stopniu minimalnym.

EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student zna i rozumie podstawowe metody i procedury pomiarowe parametrów procesów, maszyn i urządzeń w inżynierii mechanicznej w stopniu minimalnym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student zna i rozumie podstawy teoretyczne z dziedziny teorii ruchu i dynamiki pojazdów samochodowych oraz bezpieczeństwa pojazdów w stopniu minimalnym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Student zna i rozumie podstawy budowy pojazdów samochodowych w stopniu minimalnym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 3.0	Student zna i rozumie podstawy funkcjonowania pojazdu samochodowego jako układu mechatronicznego w stopniu minimalnym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 7	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury przedmiotu w zakresie minimalnym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 8	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wykorzystać program symulacji komputerowej ruchu i zderzenia pojazdów w stopniu minimalnym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 9	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi rozwiązywać postawione problemy inżynierskie w zakresie studiowanego kierunku na poziomie inżynierskim, w stopniu minimalnym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 10	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi ocenić w podstawowym zakresie przydatność standardowych metod możliwych do zastosowania dla rozwiązania postawionego prostego problemu inżynierskiego.
EFEKT KSZTAŁCENIA 11	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zastosować metody i narzędzia numeryczne do analizy i symulacji zagadnień związanych z pojazdem w stopniu minimalnym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 12	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi ocenić zagrożenia występujące w ruchu pojazdów w stopniu minimalnym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 13	
NA OCENĘ 3.0	Student jest gotów w stopniu minimalnym do ciągłego dokształcania się podnoszenia kompetencji zawodowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 14	

NA OCENĘ 3.0	Student jest gotów do kultywowania i upowszechniania właściwych wzorców roli wykształconego inżyniera w społeczeństwie w stopniu minimalnym.
--------------	--

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	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	P1
EK2		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	P1
EK3		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	P1
EK4		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 P1 P2 P3 P4 P5	N1 N2 N3	F1 P1
EK5		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	P1
EK6		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	P1
EK7		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	P1
EK8		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 P4	N1 N2 N3	P1
EK9		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 P2 P3 P4	N1 N2 N3	F1 P1
EK10		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	P1
EK11		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 P4	N1 N2 N3	P1
EK12		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	P1
EK13		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK14		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Praca zbiorowa** — *Wypadki drogowe - Vademecum biegłego sądowego*, Kraków, 2010, IES
- [2] | **Wicher J.** — *Bezpieczeństwo samochodów i ruchu drogowego*, Warszawa, 2002, WKiŁ
- [3] | **Wach W.** — *Wiarygodność strukturalna rekonstrukcji wypadków drogowych*, Kraków, 2017, IES

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Rokosch U.** — *Poduszki gazowe i napinacze pasów*, Warszawa, 2003, WKŁ
- [2] | **Kończykowski W.** — *Odtwarzanie i analiza przebiegu wypadku drogowego*, Miejscość, 1995, Wydawnictwo SRTSiRD

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż., prof. PK Robert, Stanisław Janczur (kontakt: robert.janczur@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Robert Janczur (kontakt: robertj@mech.pk.edu.pl)

2 Pracownicy Instytutu M-04 (kontakt:)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....