Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn | Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne | Kod kierunku: M

Stopień studiów: II

Specjalności: Budowa i Badania Pojazdów Samochodowych

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Komputerowe wspomaganie
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Computer Aided Design
Kod przedmiotu	M926
Kategoria przedmiotu	Przedmioty specjalnościowe
Liczba punktów ECTS	1.00
Semestry	2

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
2	15	0	15	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Nabycie umiejętności wykorzystania metod komputerowych dotyczących budowy i dynamiki pojazdów samochodowych.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Podstawowa wiedza z zakresu metod numerycznych i budowy pojazdów.

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Potrafi sformułować podstawowe zadania obliczeniowe jako dane, szukane, założenia i metody rozwiazania.

EK2 Umiejętności Potrafi opisać matematycznie podstawowe zjawiska mechaniczne opisujące działanie pojazdów samochodowych.

EK3 Umiejętności Potrafi przeprowadzić badania symulacyjne i analizować otrzymane wyniki dotyczące wpływu parametrów modelu wybranego zespołu samochodu na jego właściwości.

EK4 Kompetencje społeczne Potrafi sformułować i przekazać w sposób zrozumiały zagadnienia związane z badaniami symulacyjnymi pojazdów samochodowych.

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Podstawowe pojęcia z dziedziny numerycznych metod obliczeniowych i badań symulacyjnych.	2
W2	Klasyfikacja modeli symulacyjnych na przykładzie modeli opony samochodowej. Niepewność obliczeniowa różnych metod.	3
W3	Liniowe i nieliniowe zagadnienia algebraiczne na przykładzie analizy kinematycznej mechanizmów prowadzenia kół samochodu.	3
W4	Analiza wrażliwości na przykładzie procesu rozpędzania samochodu.	3
W5	Rozwiązywanie równań różniczkowych na przykładzie modelu układu koło-nadwozie do analizy drgań pionowych.	4

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Wprowadzenie do programu Matlab.	2
L2	Prezentacja graficzna danych na wykresach 2D i 3D na przykładzie charakterystyk silnika spalinowego.	2
L3	Zastosowanie metod aproksymacji, interpolacji i ekstrapolacji danych.	3

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L4	Rozwiązywanie układów algebraicznych równań liniowych oraz nieliniowych, opisujących kinematykę zawieszeń samochodowych.	4
L5	Rozwiązywanie układu równań różniczkowych zwyczajnych w celu symulacji ruchu pojazdów.	4

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Zadania tablicowe

N4 Ćwiczenia laboratoryjne

N5 Dyskusja

N6 Praca w grupach

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	0
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**30**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Projekt zespołowy

F3 Odpowiedź ustna

F4 Projekt indywidualny

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ważona ocen formujących

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Obecność na wykładach min. 50%

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Potrafi zdefiniować pojęcia: model symulacyjny, analiza, synteza.
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	Potrafi opisać matematycznie, tworząc modele symulacyjne wybranych zespołów samochodu.
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 przeprowadzić analizę wpływu wybranych parametrów układu na jego właściwości.

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 sformułować i przekazać w sposób zrozumiały podstawowe zagadnienia związane z modelowaniem obiektów technicznych.
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		Cel 1	W1 W2	N1 N2 N5	F1 F3 P1
EK2		Cel 1	W2 W3 W4 W5 L1 L2 L3 L4	N3 N5 N6	F1 F2 F3 F4 P1
EK3		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 L5	N4 N5 N6	F1 F3 P1
EK4		Cel 1	W3 W4 L1 L2 L4 L5	N3 N4 N5 N6	F1 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Zalewski A., Cegieła R. — *Matlab - obliczenia numeryczne i ich zastosowania*, Poznań, 1997, WNakom

[2] Mrozek B., Mrozek Z. — *Matlab i Simulink: poradnik użytkownika*, Gliwice, 2004, Helion

[3] Korn G.A., Korn T.M.: — *Matematyka dla pracowników naukowych i inżynierów*, Warszawa, 1983, PWN

Literatura uzupełniająca

[1] Brzózka J., Dorobczyński L. — *Programowanie w Matlab*, Warszawa, 1998, MIKOM

[2] Epperson J.F.: — *An introduction to numerical methods and analysis*, International, 2001, Wiley&Sons

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr inż. Michał, Dariusz Maniowski (kontakt: mmaniowski@pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr inż. Michał Maniowski (kontakt: mmaniowski@pk.edu.pl)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .