

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Informatyka Stosowana

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: S

Stopień studiów: II

Specjalności: Bez specjalności, blok wyb.: Sieci komputerowe i bazy danych, Bez specjalności, blok wyb.: Systemy CAD i przetw. obrazu, Bez specjalności, blok wyb.: Systemy mobilne i interaktywne

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Modelowanie i symulacja
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Modelling and simulation
KOD PRZEDMIOTU	WM INFST oIIS C1 18/19
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	15	0	0	30	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów ze sposobami modelowania wybranych zjawisk.

Cel 2 Zapoznanie studentów z metodami analizy modeli matematycznych i sposobami wizualizacji ich rozwiązań przy użyciu programów Maple i MapleSim.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Znajomość metod numerycznych.
- 2 Znajomość programu matematycznego Maple.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna sposoby modelowania wybranych zjawisk fizycznych.

EK2 Wiedza Student zna metody analizy i symulacji układów fizycznych.

EK3 Umiejętności Student potrafi wykorzystać program Maple do budowy, analizy i symulacji układów fizycznych.

EK4 Umiejętności Student potrafi wykorzystać program MapleSim do budowy, analizy i symulacji układów fizycznych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Maple - środowisko do obliczeń symboliczno-numerycznych.	2
K2	Analiza rozwiązań układu autonomicznych równań różniczkowych	2
K3	Modelowanie wybranych zjawisk w przyrodzie.	4
K4	Modelowanie wybranych układów mechanicznych.	6
K5	Analiza i symulacja wybranych układów mechanicznych.	6
K6	Modelowanie jazdy kolejką górską.	2
K7	Modelowanie zjazdu deskorolkowca po rampie.	2
K8	Analiza wpływu sylwetki skoczka narciarskiego na trajektorię lotu i długość skoku.	2
K9	Modelowanie i symulacja wybranych układów fizycznych przy użyciu programu MapleSim.	2
K10	Fraktale.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Maple - środowisko do obliczeń symboliczno-numerycznych.	1

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W2	Modelowanie populacji jednego gatunku zwierząt. Modelowanie populacji drapieżników i ich ofiar.	1
W3	Modelowanie populacji dwóch gatunków zwierząt rywalizujących o wspólny pokarm.	1
W4	Modelowanie zmian ciśnienia krwi u człowieka. Modelowanie ruchu konwekcyjnego powietrza w atmosferze.	1
W5	Modelowanie uczucia pomiędzy dwojgiem ludzi.	1
W6	Modelowanie wybranych układów mechanicznych.	2
W7	Analiza i symulacja wybranych układów mechanicznych.	2
W8	Modelowanie zjazdu deskorolkowca po rampie. Modelowanie jazdy kolejką górską.	2
W9	Analiza wpływu sylwetki skoczka narciarskiego na trajektorię lotu i długość skoku.	1
W10	Wprowadzenie do programu MapleSim.	1
W11	Modelowanie i symulacja wybranych układów fizycznych przy użyciu programu MapleSim.	1
W12	Fraktale i obiekty fraktalopodobne.	1

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	15
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	30
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	90
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe prawa fizyki służące do tworzenia modeli matematycznych.
NA OCENĘ 3.5	.
NA OCENĘ 4.0	Student zna sposoby budowania modeli zjawisk przyrodniczych.
NA OCENĘ 4.5	.

NA OCENĘ 5.0	Student zna równania Lagrange'a, za pomocą których wyprowadzane są równania różniczkowe ruchu.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student zna gotowe komendy w Maple'u oraz podstawowe narzędzia w programie MapleSim do analizy i symulacji prostych układów fizycznych.
NA OCENĘ 3.5	.
NA OCENĘ 4.0	Student zna komendy w Maple'u oraz narzędzia w programie MapleSim do analizy i symulacji złożonych układów fizycznych.
NA OCENĘ 4.5	.
NA OCENĘ 5.0	Student zna specjalistyczne komendy w Maple'u oraz zaawansowane narzędzia w programie MapleSim do analizy i symulacji interdyscyplinarnych układów fizycznych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zapisać w Maple'u prosty model matematyczny badanego zjawiska oraz poddać go analizie.
NA OCENĘ 3.5	.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi zapisać w Maple'u złożony model matematyczny badanego zjawiska oraz poddać go analizie i dokonać wizualizacji uzyskanych wyników.
NA OCENĘ 4.5	.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi wyprowadzić w Maple'u model matematyczny badanego zjawiska oraz poddać go analizie i dokonać wizualizacji uzyskanych wyników.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wykorzystać program MapleSim do budowy i symulacji prostych modeli matematycznych.
NA OCENĘ 3.5	.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi wykorzystać program MapleSim do budowy i symulacji modeli matematycznych układów fizycznych zawierających elementy z jednej dyscypliny naukowej.
NA OCENĘ 4.5	.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi wykorzystać program MapleSim do budowy i symulacji modeli matematycznych interdyscyplinarnych układów fizycznych.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K2_UP06	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12	N1	F1 P1
EK2	K2_UP06	Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12	N1	F1 P1
EK3	K2_W15	Cel 2	K1 K2 K3 K4 K5 K6	N2	F1 P1
EK4	K2_W15	Cel 2	K4 K5 K6	N2	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Enns R.H., McGuire G.C. — *An Advanced Guide to the Scientific Modeling*, New York, 2007, Springer
- [2] | Morrison F. — *Sztuka modelowania układów dynamicznych*, Warszawa, 1991, WNT
- [3] | Kelly S.G. — *Advanced Engineering Mathematics with Modeling Applications*, New York, 2009, CRC Press
- [4] | Foryś U. — *Modelowanie matematyczne w biologii i medycynie*, Warszawa, 2011, Uniwersytet Warszawski

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Palczewski A. — *Równania różniczkowe zwyczajne*, Warszawa, 1999, WNT
- [2] | . — *MapleSim User's Guide*, Canada, 2010, MapleSoft
- [3] | Filipowska R. — *Dynamiczne aspekty modelowania profilu skoczni narciarskich*, Kraków, 2011, Politechnika Krakowska

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | Binimelis M. I. — *Nowy sposób widzenia świata. Geometria fraktalna*, , 2012, RBA

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Renata, Bernardeta Filipowska (kontakt: rfilipowska@pk.edu.pl)



OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Renata Filipowska (kontakt: rfilipowska@pk.edu.pl)
- 2 dr hab. inż. Artur Krowiak (kontakt: krowiak@mech.pk.edu.pl)
- 3 mgr inż. Jordan Podgórski (kontakt: jordan.podgorski@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....
.....