

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Fizyki, Matematyki i Informatyki

Kierunek studiów: Fizyka techniczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: FT

Stopień studiów: II

Specjalności: Modelowanie komputerowe

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Symulacje komputerowe w fizyce
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Computer simulations in Physics
KOD PRZEDMIOTU	WFMiI FT oIIS D1 18/19
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	6.00
SEMESTRY	1 2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
1	15	0	0	45	0	0
2	15	0	0	30	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Nauka wybranych metod i narzędzi komputerowych używanych w symulacjach fizycznych.

Cel 2 Nauka pracy grupowej nad projektami informatycznymi.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Znajomość obsługi komputera i podstawowych narzędzi programistycznych.
- 2 Programowanie w językach C/C++ oraz Pythonie.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Znajomość podstawowych metod i narzędzi używanych w symulacjach komputerowych zjawisk fizycznych.

EK2 Umiejętności Umiejętność doboru i zastosowania podstawowych metod i narzędzi używanych w symulacjach komputerowych zjawisk fizycznych.

EK3 Umiejętności Umiejętność analizy literatury fachowej i wykorzystania jej do opracowania własnych symulacji.

EK4 Kompetencje społeczne Wykształcenie kompetencji miękkich użytecznych w pracy grupie nad projektami naukowymi i informatycznymi.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Omówienie podstawowych narzędzi użytecznych w tworzeniu symulacji komputerowych zjawisk fizycznych.	5
W2	Wybrane metody rozwiązywania problemów opisywanych równaniami różniczkowymi zwyczajnymi.	10
W3	Wybrane metody rozwiązywania problemów opisywanych równaniami różniczkowymi cząstkowymi.	5
W4	Wybrane metody Monte Carlo.	5
W5	Prezentacja projektów zaliczeniowych po każdym z bloków 2-4.	5

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Omówienie podstawowych narzędzi użytecznych w tworzeniu symulacji komputerowych zjawisk fizycznych.	10
K2	Wybrane metody rozwiązywania problemów opisywanych równaniami różniczkowymi zwyczajnymi.	10
K3	Wybrane metody rozwiązywania problemów opisywanych równaniami różniczkowymi cząstkowymi.	10

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K4	Wybrane metody Monte Carlo.	10
K5	Praca nad projektami zaliczeniowymi po każdym z bloków 2-4.	35

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

N4 Ćwiczenia projektowe

N5 Praca w grupach

N6 Dyskusja

N7 Konsultacje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	105
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	15
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	30
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	150
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	6.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ćwiczenie praktyczne

F2 Projekt indywidualny

F3 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F4 Projekt zespołowy

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 70% obecność na zajęciach

W2 Pozytywne wyniki ocen formujących

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Posiada 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Posiada 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Posiada 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Posiada 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W02 K_W02b(od 2017) K_W03 K_W03(od 2017) K_W05 K_W05(od 2017) K_W09 K_W09b(od 2017) K_W10(od 2017) K_W12 K_W12(od 2017)	Cel 1	W1 W2 W3 W4	N1 N2 N6 N7	F1 F2 F3 F4 P1
EK2	K_U01 K_U01b(od 2017) K_U02 K_U02(od 2017) K_U03 K_U03b(od 2017) K_U04 K_U04b(od 2017) K_U06 K_U07 K_U07b(od 2017) K_U08 K_U08b(od 2017) K_U11(od 2017) K_U12 K_U12(od 2017) K_U13 K_U13(od 2017) K_U14 K_U14(od 2017) K_U15 K_U15(od 2017) K_U16 K_U16b(od 2017)	Cel 1	K1 K2 K3 K4	N3 N4 N5 N6 N7	F1 F2 F3 F4 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK3	K_U01 K_U01b(od 2017) K_U02 K_U02(od 2017) K_U03 K_U03b(od 2017) K_U04 K_U04b(od 2017) K_U06 K_U06b(od 2017) K_U07 K_U07b(od 2017) K_U08 K_U08b(od 2017) K_U10b(od 2017) K_U11 K_U11(od 2017) K_U12 K_U12(od 2017) K_U13 K_U13(od 2017) K_U14 K_U14(od 2017) K_U15 K_U15(od 2017) K_U16 K_U16b(od 2017)	Cel 1 Cel 2	W5 K1 K2 K3 K4 K5	N3 N4 N5 N6 N7	F1 F2
EK4	K_K01 K_K01(od 2017) K_K02 K_K02(od 2017) K_K03 K_K03(od 2017) K_K04 K_K04(od 2017)	Cel 2	W1 W5 K1 K2 K3 K4 K5	N3 N4 N5 N6 N7	F1 F2 F3 F4 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Rubin Landau, Manuel J. Paez, and Cristian Bordeianu — *A Survey of Computational Physics*, Princeton, 2008, Princeton University Press

- [2] | **Willi-Hans Steeb** — *Nonlinear Workbook*, , 2014, World Scientific Publishing Co Pte Ltd
- [3] | **Will-Hans Steeb, Yorick Hardy, Alexnadre Hardy, Ruedi Stoop** — *Problems & Solutions in Scientific Computing*, , 2018, World Scientific Publishing Co Pte Ltd
- [4] | **Praca zbiorowa** — *Scipy Lecture Notes*, , 2019,
- [5] | **Praca zbiorowa** — *SciPy Cookbook*, , 2019,

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **William H. Press, Saul A. Teukolsky, William T. Vetterling, Brian P. Flannery** — *Numerical Recipes 3rd Edition: The Art of Scientific Computing*, , 2007, Cambridge University Press
- [2] | **Anthony Scopatz, Kathryn D. Huff** — *Effective Computation in Physics: Field Guide to Research with Python*, , 2015, O'Reilly Media

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Radosław Kycia (kontakt: rkycia@mail.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr Radosław Kycia (kontakt: rkycia@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....