

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Metody informatyczne w fizyce i technice</b>		Kod <b>1010401221010410260</b>
Kierunek studiów <b>Fizyka Techniczna</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>ogólnoakademicki</b>	Rok / Semestr <b>1 / 2</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>-</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>I stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>1</b> Ćwiczenia: <b>-</b> Laboratoria: <b>2</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>3</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>inny</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>ogólnouczelniany</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki		Podział ECTS (liczba i %)
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
Piotr Pierański email: piotr.pieranski@gmail.com tel. 606 81 40 46 Fizyki Technicznej Nieszawska 13A, 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Fizyka, matematyka i informatyka na poziomie osiągniętym po pierwszym roku studiów na kierunku fizyka techniczna
2	<b>Umiejętności:</b>	Umiejętność rozwiązywania prostych problemów fizycznych. Umiejętność pisania elementarnych programów komputerowych w języku C++
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Rozumienie roli studenta nauk technicznych w życiu społecznym.
<b>Cel przedmiotu:</b>		
1. Nauka programowania w środowisku graficznym systemu Windows. 2. Zademonstrowanie użyteczności komputera jako narzędzia wspomagającego analizę i rozwiązywanie prostych, ale nie trywialnych problemów fizycznych i technicznych. 3. Wykształcenie u studenta umiejętności samodzielnego wykorzystywania komputera do analizy prostych problemów w dziedzinie fizyki i techniki w szczególności poprzez opracowanie i implementację programów symulacji komputerowych.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. Student zna prawa fizyki determinujące przebieg prostych zjawisk oraz elementarne algorytmy pozwalające zjawiska te symulować. - [K_W01 K_W05]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. Student potrafi opracować równania matematyczne opisujące prosty proces fizyczny i wybrać algorytm ich rozwiązywania. - [K_U01]		
2. Student potrafi zaimplementować w języku C++ program realizujący algorytm rozwiązujący równania matematyczne pojawiające się w opisie analizowanego procesu. - [K_U09 K_U19]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
1. Potrafi myśleć samodzielnie. - [K_K02]		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		

<p>Wykład:          Kolokwium pisemne zaliczające wiedzę przekazaną podczas wykładów.</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne:          80 minutowe programistyczne kolokwium zaliczeniowe w przedostatnim tygodniu semestru. Kolokwium polega na napisaniu w tym czasie pod kontrolą osoby prowadzącej zajęcia wybranego przez siebie programu o stosownym stopniu trudności.          Stopień trudności programu bezpośrednio określa ocenę z kolokwium.          Napisanie i obrona w ostatnim tygodniu semestru indywidualnego programu.          Ocena i/lub premiowanie aktywności na zajęciach laboratoryjnych.</p>		
<b>Treści programowe</b>		
<p>1. Zapoznanie się ze środowiskiem programistycznym:          a. poznanie podstawowych komponentów, ich właściwości oraz zdarzeń tych komponentów,          b. tworzenie wykresów, prostych rysunków konstrukcji oraz ich skalowanie w oparciu o dwuwymiarową grafikę pikselową.</p> <p>2. Numeryczne całkowanie równań ruchu: algorytm Verleta.</p> <p>3. Symulacja dynamiki prostych układów fizycznych z jednym stopniem swobody:          a) oscylator harmoniczny tłumiony z periodyczną siłą wymuszającą jako przykład liniowego układu dynamicznego,          b) wahadło, jako przykład nieliniowego układu dynamicznego,          c) wahadło z drgającym zawieszeniem i zjawisko stabilizacji metastabilnego położenia równowagi.</p> <p>4. Symulacja dynamiki prostych układów fizycznych z dwoma stopniami swobody:          a) nie tłumiony oscylator harmoniczny dwuwymiarowy jako przykład układu liniowego,          b) dwa nie tłumione, jednowymiarowe oscylatory harmoniczne sprzężone liniowo,          c) cząstka w dwuwymiarowej jamie potencjału Henona-Heilesa.</p>		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
<b>Czynność</b>		<b>Czas (godz.)</b>
1. Udział w wykładach		15
2. Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych		30
3. Dokończenie pracy rozpoczętej podczas ćwiczeń laboratoryjnych		20
4. Przygotowanie do kolokwium zaliczeniowych		20
5. Konsultacje		4
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	89	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	49	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	30	1