

Fizyka dla informatyków, cz. 2 (15h) – materiały i egzamin

wersja z 22 lutego 2021

Udostępnione materiały:

Teoria. Pod adresem <http://fizyka.umk.pl/~jacek/dydaktyka/fdi2/materialy> udostępniam dwie prezentacje z osadzonymi plikami audio z moimi komentarzami do większości slajdów (pliki z dopiskiem „audio” w nazwach). Prezentacje są dość duże (50MB i 70MB). Omówione są w nich podstawowe zagadnienia poruszane na tym wykładzie. Część slajdów zamiast opisu dźwiękowego ma w komentarzach linki do filmów, które proszę obejrzeć.

Rachunki. Oprócz tego mają Państwo dostęp do pliku PDF z notatkami zawierającymi rozwiązania kilku typowych zagadnień mechaniki klasycznej (ruch jednostajny prostoliniowy, spadek swobodny, rzut ukośny, oscylator harmoniczny, oscylator tłumiony) <http://fizyka.umk.pl/~jacek/dydaktyka/fdi2/materialy/FDI2-2.pdf>

Metody numeryczne. Kolejnym udostępnionym materiałem są dwa pliki PDF z artykułami opisującymi metody Eulera, Verleta i Runge-Kutty:

<http://fizyka.umk.pl/~jacek/dydaktyka/fdi2/materialy/ode/ODE1.pdf>

<http://fizyka.umk.pl/~jacek/dydaktyka/fdi2/materialy/ode/ODE2.pdf>

Należy się nauczyć pierwszych dwóch metod, przy czym „nauczyć” oznacza, że powinni Państwo nie tylko rozumieć te algorytmy, ale i umieć je zaimplementować (najlepiej w C/C++, ale może to być też inny język programowania, który Państwo znają). Wyprowadzenie tych dwóch algorytmów znajdą Państwo też w notatkach (plik PDF z poprzedniego akapitu). Opis implementacji algorytmów Eulera (poprawionego) i Verleta znajdą Państwo w artykułach, a kod źródłowy dostępny jest pod adresem

[http://fizyka.umk.pl/~jacek/dydaktyka/fdi2/materialy/gfn_zrodla%20\(VS2013\)%20-%20ZPM.zip](http://fizyka.umk.pl/~jacek/dydaktyka/fdi2/materialy/gfn_zrodla%20(VS2013)%20-%20ZPM.zip)

W kodzie tym znajduje się znacznie więcej niż sama implementacja algorytmów. Jest tam także m.in. implementacja zbioru punktów materialnych połączonych oddziaływaniami sprężystymi (ciało miękkie) i inne układy opisane w prezentacjach. Po kompilacji tych plików, powinni Państwo też móc uruchomić demonstracje omówione w prezentacjach.

Nie muszą Państwo znać wyprowadzenia metod Runge-Kutty, ale trzeba wiedzieć, których metod z tej rodziny zwykle się używa (RK2-MidPoint i RK4) oraz rozumieć ich ogólną ideę.

Pokazy. Udostępniam Państwu też kilka filmów z nagranyimi pokazami, które zwykle odbywają się podczas wykładu. Proszę zwrócić uwagę, że w kilku z nich ogłoszone są konkursy, które mogą dać Państwu dodatkowe punkty do końcowej oceny z egzaminu. Rozwiązania proszę wysyłać na adres jacek@fizyka.umk.pl. Linki do filmów są na stronie zajęć:

<http://fizyka.umk.pl/~jacek/dydaktyka/fdi2/>

Oprócz tego proszę samodzielnie wykonać prosty eksperyment dowodzący, że masa ciał nie ma wpływu na prędkość spadku swobodnego. W tym celu proszę spod sufitu upuścić na podłogę dwie różne monety (np. 5 zł i 50 gr). Nie zobaczą Państwo momentu uderzenia, ale mogą usłyszeć, czy były dwa uderzenia, czy jedno (dwa w jednym momencie). Monet lepiej nie upuszczać na kafelki, bo mogą pęknąć.

Konsultacje

Nie będzie zajęć on-line na żywo, ale osoby, które chciałyby przedyskutować zagadnienia z wykładu zapraszam na konsultacje. Konsultacje indywidualne będą odbywać się na Skype, a grupowe na Webex. Osoby zainteresowane proszę o kontakt mailowy na adres jacek@fizyka.umk.pl. **Gorąco zachęcam!**

Egzamin

Na egzaminie obowiązuje materiał z prezentacji, z pliku pdf z rachunkami i z obu artykułów. Zbiór zagadnień jest dostępny na stronie zajęć <http://fizyka.umk.pl/~jacek/dydaktyka/fdi2/>. Egzamin odbędzie się najprawdopodobniej online w połowie czerwca. Uwaga! Przed przystąpieniem do tego egzaminu konieczne będzie uzyskanie zaliczenia z ćwiczeń.

Jeżeli znajdą się zainteresowani, możliwy jest wcześniejszy egzamin zerowy.