

NUMER IDENTYFIKACYJNY // CONTRIBUTION ID

Układ doświadczalny do badania – w czasie rzeczywistym – sił w ruchu krzywoliniowym jako narzędzie dydaktyczne

Autor // Author: Joanna Gondek¹, Dorota Wejer¹

¹ *Laboratorium Dydaktyki Fizyki, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Uniwersytet Gdański*

Korespondujący autor // Corresponding Author: joanna.gondek@ug.edu.pl

Celem wystąpienia jest zaprezentowanie układu doświadczalnego pozwalającego badać i prezentować siły działające na ciała poruszające się ruchem krzywoliniowym. Dynamiczne aspekty ruchu krzywoliniowego omawiane są najczęściej tylko teoretycznie. Nauczanie mechaniki, będącej podstawą wiedzy fizycznej, tradycyjnie rozpoczyna się od omówienia ruchu prostoliniowego, a wręcz tylko ruchu jednowymiarowego. Ma to miejsce nie tylko w nauczaniu powszechnym, ale także w szkolnictwie wyższym. U podłoża tej metody/tradycji wydaje się leżeć zasada stopniowania złożoności wprowadzanych do nauczania zagadnień. Ta zaś bierze się prawdopodobnie z powszechnego przekonania, że łatwiej jest przejść od szczegółu do ogółu, niż na odwrót. Jednak doświadczenia z pracy ze studentami (nawet wyższych lat studiów), lektury dostępnych opracowań zagadnień z mechaniki, wskazują na to, że związane z tym uproszczenia często prowadzą do wyrobienia niewłaściwego wyobrażenia o ogóle/całości zagadnienia. Co gorsze, te niewłaściwe wyobrażenia fizyczne trudno jest zmienić. Zrozumienie przyczyn ruchu krzywoliniowego, czyli sił, jest rzeczywiście dużym wyzwaniem dla uczniów, studentów. Zastosowane przez nas nowoczesne czujniki siły i przyspieszenia oraz rejestracja danych **w czasie rzeczywistym** umożliwiają obserwowanie, jak wartość sił występujących w obserwowanym ruchu zmienia się w jego trakcie. Wizualizacja tych danych pozwala na dokładną analizę zależności między wielkościami opisującymi ruch i jego przyczynami. Sprzyja to lepszemu zrozumieniu podstawowych prawidłowości zjawisk fizycznych, związków przyczynowo-skutkowych w dowolnym ruchu (a więc także krzywoliniowym), ułatwia rozwijanie prawidłowej intuicji fizycznej. Układ zaprojektowałyśmy jako kompaktowy i łatwy w obsłudze, może więc on pełnić rolę wszechstronnej pomocy dydaktycznej zarówno w ramach systematycznego nauczania, jak i podczas pokazów fizycznych czy warsztatów. Wierzymy, że nasza propozycja nie tylko wzbogaci sposób przekazywania wiedzy z mechaniki klasycznej, ale także zainspiruje do szerszego wykorzystania nowoczesnych narzędzi eksperymentalnych w dydaktyce fizyki. Prezentowany układ pomiarowy jest według nas krokiem w stronę bardziej zrozumiałej, angażującej i skutecznej edukacji nauk ścisłych.