

Link do produktu: <https://cezas.com.pl/labolab-sily-i-oddziaływania-fiz773-p-4202.html>

## LaboLAB - SIŁY I ODDZIAŁYWANIA (FIZ773)

|                  |                      |
|------------------|----------------------|
| Cena             | <b>6 090,00 zł</b>   |
| Dostępność       | <b>Na zamówienie</b> |
| Czas wysyłki     | <b>15 dni</b>        |
| Numer katalogowy | <b>FIZ773</b>        |
| Kod producenta   | <b>LEARNETIC</b>     |
| Producent        | <b>LEARNETIC</b>     |

### Opis produktu

#### SIŁY I ODDZIAŁYWANIA

W module SIŁY I ODDZIAŁYWANIA jest przekazywana idea, że wszystkie otaczające nas obiekty podlegają działaniu sił. Na tym etapie uczniowie mogą już wiedzieć, że, działając siłą, np. poprzez pchanie lub ciągnięcie, można wprowadzić ciało w ruch. Omówione w module trzy zasady dynamiki Newtona pomogą uczniom zrozumieć siły i oddziaływania, a zaproponowane działania badawcze rozwiną zdobytą przez nich wiedzę.

Moduł ten daje uczniom możliwość nauki z wykorzystaniem różnych metod badawczych: zadawania pytań, badania i doświadczenia. Dzięki temu uzyskują oni pogłębioną znajomość sił i oddziaływań, które wpływają na ruch ciał. W module jest dostępnych pięć serii działań badawczych. W trakcie ich realizacji uczniowie poznają koncepcję równowagi i braku równowagi sił, rozważając takie pojęcia jak: grawitacja, magnetyzm, tarcie,

masa i odległość. Uczniowie będą angażować się w różnorodne badania i praktyczne, inżynierskie przedsięwzięcia, dzięki którym dowiedzą się, jak koncepcje naukowe znajdują swoje odzwierciedlenie w zjawiskach spotykanych w prawdziwym życiu.

Wyposażenie zestawu w substancje i przybory do doświadczeń oraz wykorzystanie dostępnych w nim zasobów interaktywnych, pozwoli Nauczycielowi w ramach lekcji fizyki w kl. 7-8 szkoły podstawowej zrealizować w formie eksperymentów uczniowskich zagadnienia nowej podstawy programowej, a w szczególności treści nauczania takie jak:

\* Wymagania przekrojowe (pojęcia: obserwacja, pomiar, doświadczenie; zachowanie zasad bezpieczeństwa; wyodrębnianie informacji kluczowych z tekstów, tabel, diagramów, wykresów, rysunków schematycznych lub blokowych; wykonywanie obliczeń i zapis wyników zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących; przeliczanie wielokrotności i podwielokrotności (mikro-, mili-, centy-, hekto-, kilo-, mega-);

\* Ruch i siły (względność ruchu; pojęcie drogi, toru, przyspieszenia, przyspieszenia grawitacyjnego; jednostki: czasu, odległości, prędkości, siły; przeliczanie jednostek; ruch prostoliniowy jednostajnie przyspieszony i jednostajnie opóźniony; siły: ciężkości, nacisku, sprężystości, oporów ruchu; I, II i III zasada dynamiki; oddziaływanie wzajemnie ciał; bezwładność ciał; siła jako działanie skierowane (wektor), wartość, kierunek i zwrot wektora siły)

\* Właściwości materii (pojęcie masy i gęstości oraz ich jednostek w różnych stanach skupienia; związek gęstości z masą i objętością; prawo Archimedesesa)

\* Elektryczność (sposoby elektryzowania ciał; zjawiska oparte na przemieszczaniu elektronów; oddziaływaniu ładunków jednoimiennych i różnoimiennych)

\* Magnetyzm

Moduł SIŁY I ODDZIAŁYWANIA wyposażony jest w wystarczającą ilość potrzebnych dla całej klasy substancji i przyborów pozwalających na wielokrotne wykonywanie bezpiecznych doświadczeń i eksperymentów w zespołach uczniowskich (w klasie do 30 uczniów)

Zawiera także szczegółowe opisy doświadczeń pozwalające na przeprowadzenie z uczniami 18 sesji badawczych (czas trwania jednej sesji: od 30 do 60 minut)

Cytując nową podstawę programową „W pozyskiwaniu niezbędnych informacji, wykonywaniu obliczeń, interpretowaniu wyników i wreszcie rozwiązywaniu bardziej złożonych problemów metodą projektu edukacyjnego, bardzo pomocnym narzędziem może być komputer z celowo dobranym oprogramowaniem oraz dostępnymi zasobami cyfrowymi”

W związku z powyższym integralną część modułu SIŁY I ODDZIAŁYWANIA stanowi multimedialna baza wiedzy zawierająca materiały cyfrowe dla uczniów i nauczyciela:

- atrakcyjne symulacje przedstawiające zjawiska,



**Przedsiębiorstwo Zaopatrzenia Szkół CEZAS Sp. z o.o.**

Łęczyńska 37, 20-309 Lublin,  
NIP 7120165368, REGON 430362055  
Nr tel. 81 525 85 51, Nr faks 81 525 86 93  
E-mail: cezas@cezas.com.pl

- 
- multimedialne podręczniki ucznia w przystępny sposób tłumaczące analizowane podczas eksperymentów zjawiska,
  - multimedialne karty pracy i obserwacji do eksperymentów,
  - multimedialne ćwiczenia,
  - testy sprawdzające zdobytą wiedzę,
  - scenariusze lekcji ze szczegółowo opisanymi eksperymentami i projektami edukacyjnymi, w których nauczyciele znajdują m.in.:
  - informacje jak się przygotować; - informacje jak wprowadzić uczniów w zagadnienia; - opis materiałów potrzebnych do sesji (zarówno multimedia, jak i podręczniki oraz materiały z zestawu); - szczegóły dotyczące tego, jak powinien wyglądać przebieg sesji (wraz z podpowiedziami dodatkowych działań dla uczniów z trudnościami); - pracę domową dla uczniów.
- Materiał interaktywny zawierający około 100 ekranów multimedialnych świetnie nadaje się zarówno do pracy grupowej na tablicach interaktywnych, jak i indywidualnej na tabletach, smartfonach lub komputerach (systemy Windows, Android, iOS).