



Katalog produktów



# Uruchom wyobraźnię

Gdybyśmy tylko mogli  
rozwinąć dociekliwą naturę  
każdego dziecka w pasję  
i ciekawość...

## Moglibyśmy zainspirować

pokolenie młodych umysłów  
do poszukiwania odpowiedzi,  
które odmienią świat.





## Nasza wizja

Choć dzieci zaczynają naukę o świecie z ogromnym entuzjazmem, w wieku 14 lat połowa z nich twierdzi już z przekonaniem, że nauki ścisłe nie są ich domeną.

Badania dowodzą, że im wcześniej dziecko zetknie się z nauką, techniką, inżynierią i matematyką, tym większe prawdopodobieństwo, że będzie później odnosić w tych dziedzinach sukcesy i znajdzie w nich zatrudnienie.

W Fourier Education uważamy jednak, że sam kontakt dziecka z przedmiotami ścisłymi to za mało; z determinacją pracujemy nad uatrakcyjnieniem szkolnych zajęć z tych przedmiotów, dokładając starań, aby dzięki temu skuteczniej kształcić nowych, genialnych naukowców i inżynierów.

Owoce naszych wysiłków jest platforma do nauki przedmiotów ścisłych – wystarczająco ciekawa, by spełnić potrzeby najmłodszych, a przy tym oferująca odpowiednio wysoki poziom zaawansowania, aby dostarczyć wyzwań uczniom gimnazjów i szkół ponadgimnazjalnych.

**einstein™** daje nauczycielom nowe możliwości i inspirowanie uczniów, zamieniając zajęcia z przedmiotów ścisłych we wciągającą przygodę z nauką. Łączy rozbudzającą ciekawość i dociekliwość eksperymenty i interaktywne ćwiczenia multimedialne (Ćwiczenia), oddając do dyspozycji użytkowników przyjazne w obsłudze aplikacje analityczne, działające na dowolnym tablecie i komputerze.

Narzędzia oferowane przez naszą platformę mogą całkowicie zmienić podejście nauczycieli i uczniów do zajęć oraz pomóc dzieciom odkryć w sobie naturalny pociąg do nauki.



|  |    |
|--|----|
| <b>einstein™</b>                                 | 03 |
| Nowości  | 04 |
| <b>poznawaj</b>   Rejestratory danych + czujniki |    |
| <b>einstein™Tablet+2*</b>                        | 8  |
| <b>einstein™LabMate+™</b>                        | 10 |
| Czujniki <b>einstein™</b>                        | 12 |
| <b>eksploruj</b>   Oprogramowanie                |    |
| <b>einstein™World</b>                            | 16 |
| MiLAB  | 17 |
| <b>odkrywaj</b>   Tematy i aktywności            |    |
| Eksperymenty                                     | 20 |
| Ćwiczenia do pobrania                            | 21 |
| <b>einstein™+</b>                                |    |
| Czujniki   | 24 |

\* urządzenie **einstein™Tablet+2** dostępne będzie w I kwartale 2017



# einstein™

Nasza platforma edukacyjna daje nauczycielom nowe możliwości i inspiruje uczniów, zamieniając zajęcia z przedmiotów ścisłych we wciągającą przygodę z nauką. Łączy rozbudzające ciekawość eksperymenty z interaktywnymi ćwiczeniami multimedialnymi i przyjaznymi dla użytkownika aplikacjami analitycznymi, działającymi na dowolnym tablecie i komputerze.



## poznawaj | Rejestratory danych + czujniki

Poznawanie otaczającego nas świata wymaga posiadania właściwych narzędzi. Oferujemy rejestratory danych: **einstein™Tablet+2\***, **einstein™LabMate+** i ponad 60 czujników.



## eksploruj | Oprogramowanie

Projektując nasze aplikacje do badań i analiz dołożyliśmy starań, aby były wystarczająco ciekawe dla najmłodszych uczniów, a przy tym oferowały na tyle duże możliwości, aby zaintrygować uczniów szkół średnich.



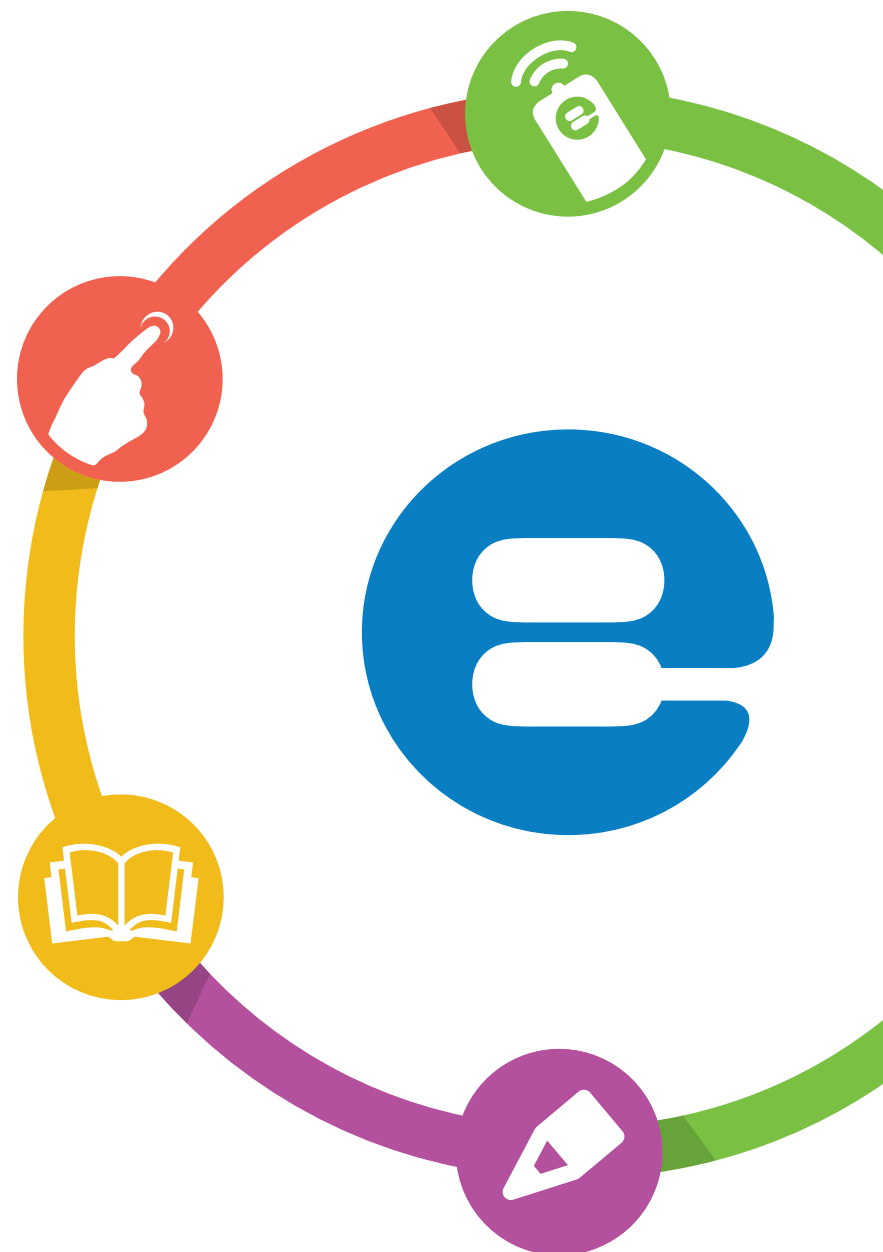
## odkrywaj | Tematy i Aktywności

Platforma **einstein™** to także instrukcje eksperymentów i ćwiczeń. Użytkownicy zyskują dostęp do dziesiątek materiałów, wśród których zawsze znajdują się pomoce odpowiadające potrzebom konkretnych zajęć.



## inspiruj | Zasoby dla nauczycieli

Platforma **einstein™** zawiera szereg ćwiczeń multimedialnych, a także materiałów przeznaczonych dla nauczycieli oraz uczniów.



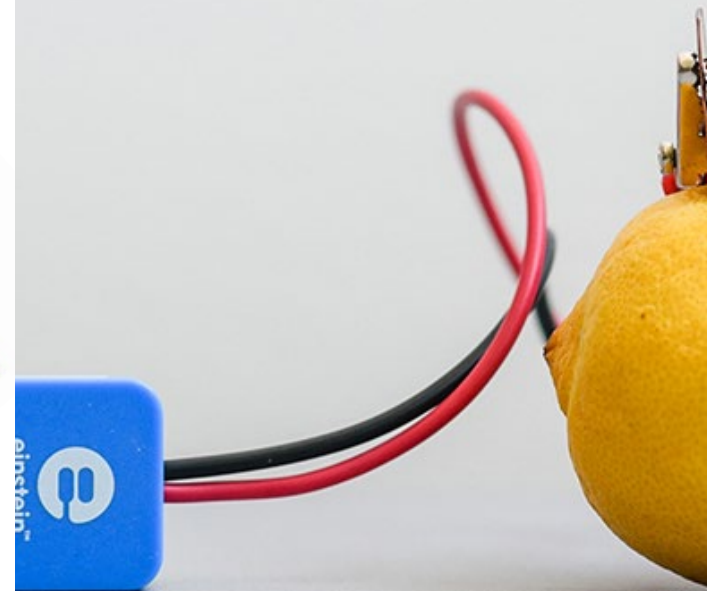
## Innowacje **einstein™** Nowości

### **einstein™** Tablet+2\*

jest teraz szybszy, lepiej wyposażony i lepszy niż kiedykolwiek wcześniej (więcej informacji na str. 8)

### Nowe, udoskonalone czujniki **einstein™**:

-  Dalmierz
-  Czujnik tlenu
-  Czujnik EKG
-  Czujnik etanolu
-  Czujnik magnetyczny
-  Czujnik potencjału redoks (ORP)



\* urządzenie **einstein™** Tablet+2 dostępne będzie w I kwartale 2017



## Oprogramowanie:

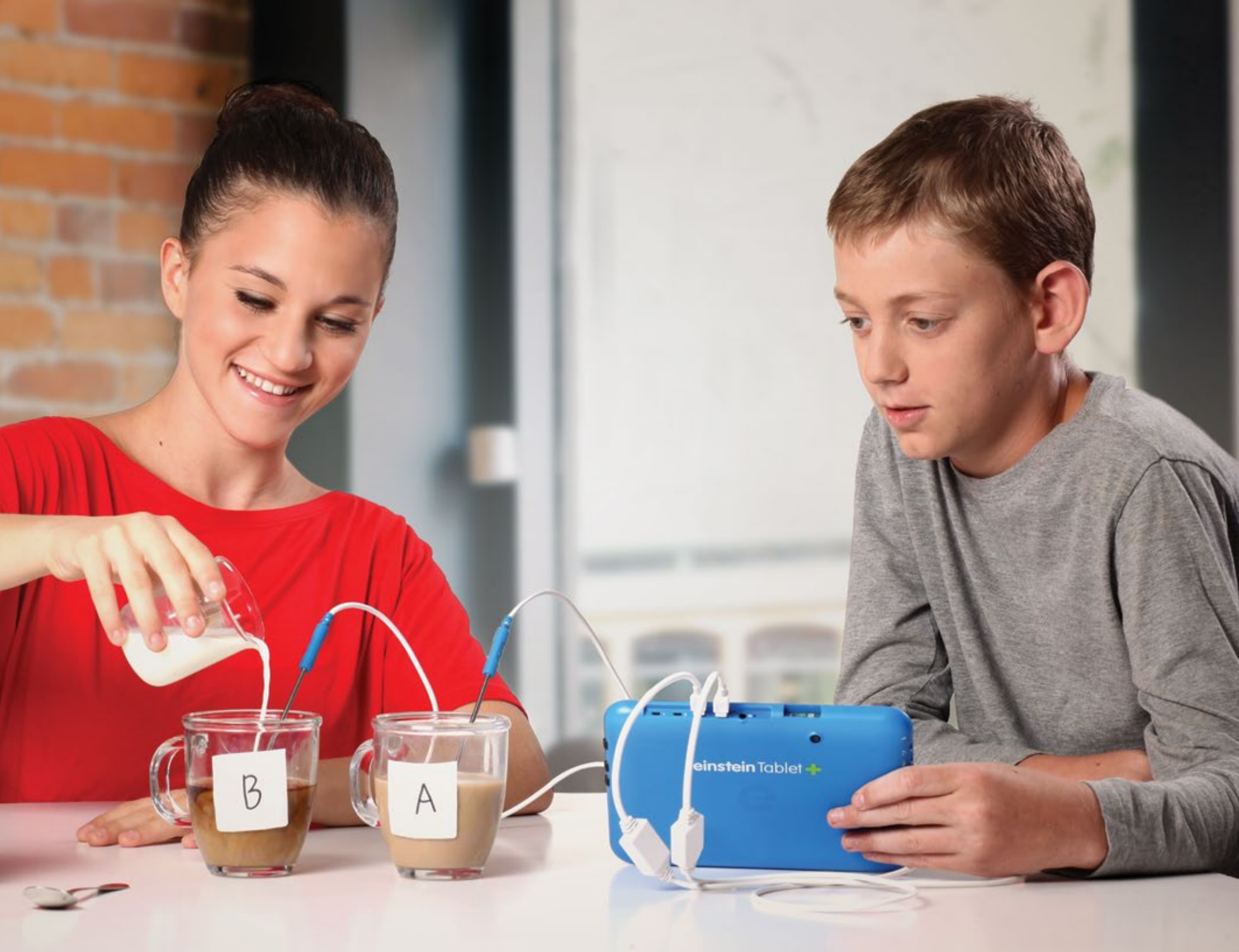
Znacznie udoskonaliliśmy aplikację [MILAB](#). Dodaliśmy nowe funkcje i zwiększyliśmy jej wszechstronność zarówno jako narzędzia do gromadzenia danych empirycznych, jak i rysowania wykresów (str. 17).



Aplikacja [einstein™World](#) oferuje obecnie więcej Ćwiczeń, jak i nowe, udoskonalone funkcje (str. 16).











# poznawaj

## Rejestratory danych i czujniki

Poznawanie otaczającego nas świata wymaga posiadania właściwych narzędzi. Opisane tu urządzenia zaprojektowano specjalnie z myślą o umożliwieniu uczniom wykonania precyzyjnych pomiarów na lekcjach przyrody, biologii, chemii i fizyki.

Nowy, udoskonalony,  
uniwersalny

Nowość

## einstein™ Tablet+2\*

- W pełni funkcjonalny tablet Android z wbudowanym laboratorium naukowym
- Zawiera 10 wbudowanych czujników używanych w większości programów nauczania fizyki, chemii i biologii
- Umożliwia jednoczesne podłączenie nawet 8\*\* spośród ponad 60 dostępnych czujników zewnętrznych **einstein™**
- Zaprojektowany z uwzględnieniem innowacyjnych standardów nauczania, jest przydatnym narzędziem zarówno w laboratorium naukowym, jak i w klasie szkolnej

Tablet **einstein™**Tablet+2 zawiera szereg naszych bezpłatnych aplikacji i innych narzędzi:



MiLAB



einstein™World

Więcej informacji o naszych aplikacjach: [www.multimediaw Szkole.pl](http://www.multimediaw Szkole.pl)

\* urządzenie **einstein™**Tablet+2 dostępne będzie w I kwartale 2017

\*\*Przy zastosowaniu opcjonalnego rozdzielacza



**10** Wbudowanych czujników



ultrafioletu



światła



temperatury



tętna



wilgotności



akcelerometr



GPS/lokalizacja



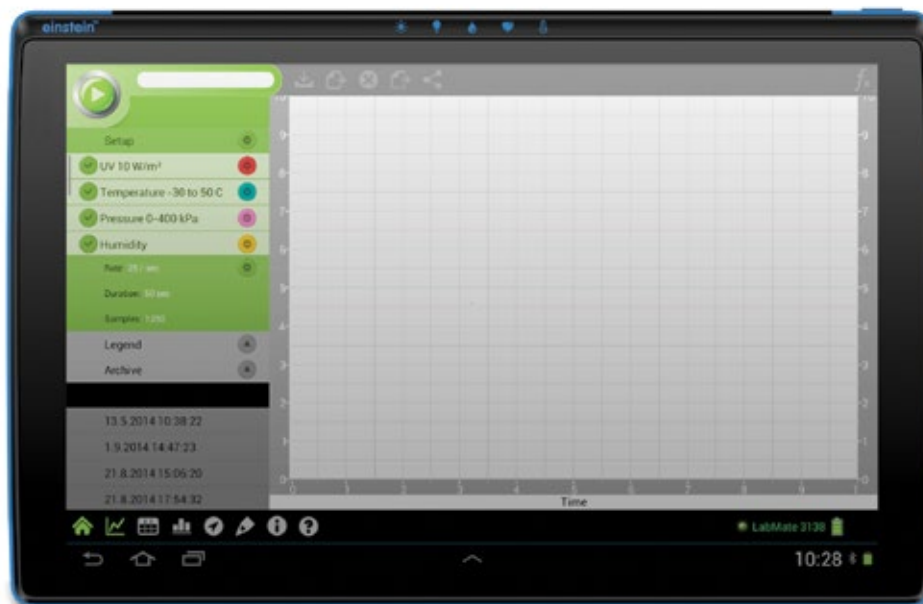
mikrofon



dźwięk



ciśnienie  
atmosferyczne



Kompatybilny z ponad

**60** czujnikami **einstein™**

Jest w stanie gromadzić dane nawet z

**18** czujników jednocześnie

## Funkcje

System operacyjny Android™



Procesor czterordzeniowy



Wyświetlacz pojemnościowy  
IPS Zero Gap o przekątnej 8,9"



Gniazdo kart pamięci microSD



Kamera internetowa x 2 (przód i tył)



Tylny aparat o matrycy  
8 megapikseli z lampką błyskową



Rozdzielczość zdjęć do 4K



WiFi



Bluetooth4™



Pojemna bateria,  
umożliwiająca wielogodzinną pracę





## einstein™LabMate™+

Idealne rozwiązanie dla szkół stosujących już w nauczaniu tablety i komputery

- Zawiera 6 wbudowanych czujników, często używanych w większości programów nauczania fizyki, chemii i biologii
- Oferuje możliwość podłączenia nawet 8\* czujników zewnętrznych jednocześnie
- Komunikuje się z dowolnym tabletem i komputerem przez łącze Bluetooth lub port Micro-USB
- Wytrzymała, trwała konstrukcja
- Pozwala prowadzić 24-godzinne eksperymenty bez konieczności doładowywania baterii

Zestawu czujników **einstein™LabMate™+** można używać z naszymi bezpłatnymi aplikacjami do urządzeń przenośnych lub z oprogramowaniem komputerowym i w pełni korzystać z zalet naszej platformy:



MiLAB



einstein™World

Więcej informacji o naszych aplikacjach: [www.multimediawszkole.pl](http://www.multimediawszkole.pl)

\* Przy zastosowaniu opcjonalnego rozdzielacza

10 poznawaj





6 Wbudowanych czujników:



tętna



temperatury



wilgotności



ciśnienia



ultrafioletu



światła



Kompatybilny z ponad

**60** czujnikami **einstein™**

Jest w stanie gromadzić dane nawet z

**14** czujników jednocześnie



## Czujniki einstein™

Oferujemy ponad 60 czujników do precyzyjnego odczytu i gromadzenia danych, umożliwiających prowadzenie nieskończonej liczby doświadczeń:



Biologia / Przyroda



Chemia



Ochrona środowiska



Fizjologia człowieka



Fizyka

Więcej informacji w rozdziale **einstein™+** (str. 24)









### The Swamp's Noise

Look at the data you've measured.

Drag the bar to the correct height to display the measured sound intensity in decibels.





# eksploruj

## Aplikacje i oprogramowanie

Projektując nasze aplikacje do badań i analiz dołożyliśmy starań, aby były wystarczająco ciekawe dla najmłodszych uczniów, a przy tym oferowały na tyle duże możliwości, aby zaintrygować uczniów szkół średnich.





## **einstein™World**

Aplikacja **einstein™World** umożliwia uruchamianie multimedialnych ćwiczeń zaprojektowanych przez nauczycieli, wydawców i uczniów. W ramach proponowanych Ćwiczeń uczniowie samodzielnie przeprowadzają opisane w nich eksperymenty, korzystając z odpowiednich czujników.

**einstein™World** prezentuje nowe podejście do empirycznej nauki przedmiotów ścisłych:

- Połączenie filmów z metodologią naukową i powierzenie uczniom przeprowadzania eksperymentów i samodzielnego wykonywania pomiarów
- Umożliwienie uczniom decydowania o tempie pracy dzięki zastosowaniu materiałów dydaktycznych opracowanych w sposób umożliwiający im pełną samodzielność, a przez to np. pracę w domu
- Zachęcanie uczniów do łączenia różnych dziedzin wiedzy w ramach trudnych zadań konstruktorskich



Dowiedz się więcej: odwiedź witrynę  
[www.multimediawszkole.pl](http://www.multimediawszkole.pl)

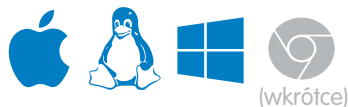


**MiLAB** to zaawansowana, wysoce intuicyjna i przyjazna w obsłudze aplikacja ułatwiająca gromadzenie, wizualizację i analizowanie danych i dostarczająca uczniom zarówno prostych, jak i zaawansowanych narzędzi do samodzielnej, empirycznej pracy badawczej.

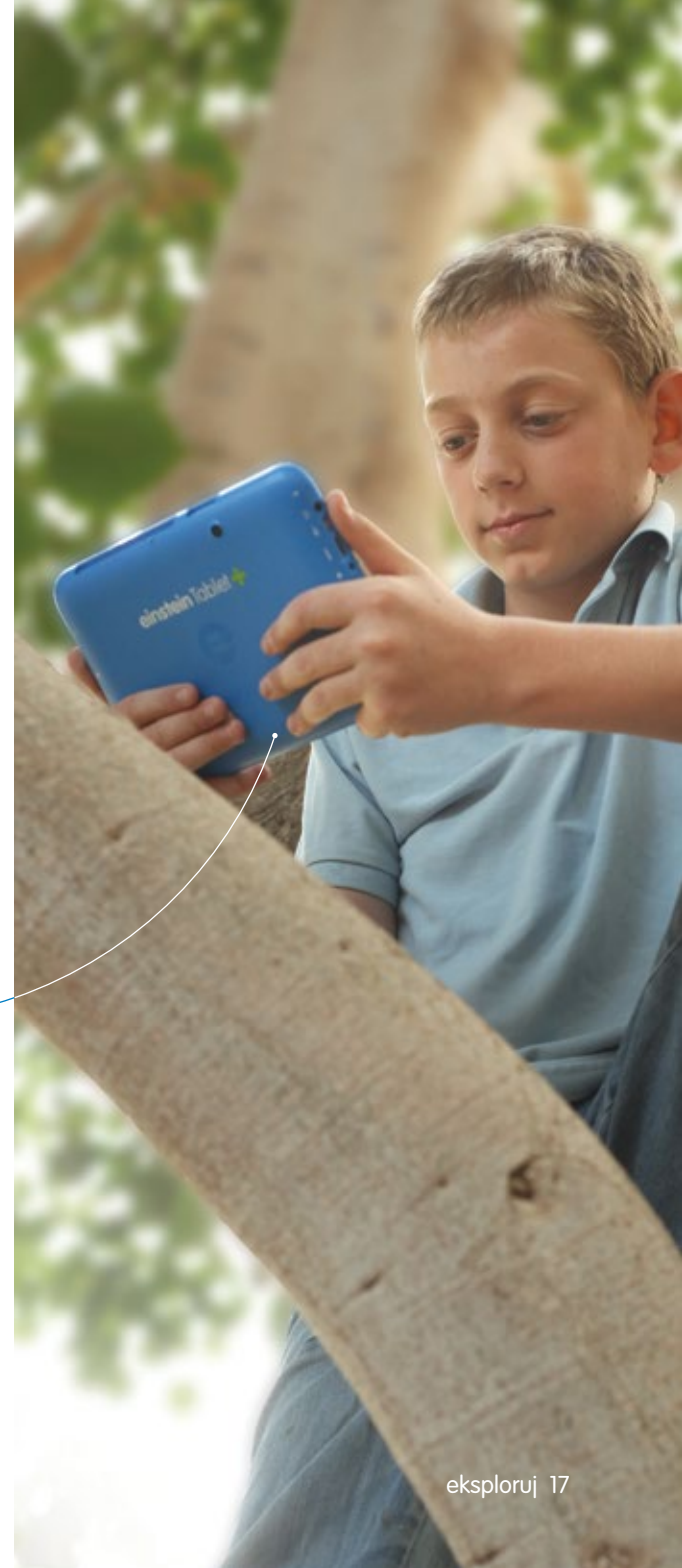


#### MiLAB™ to:

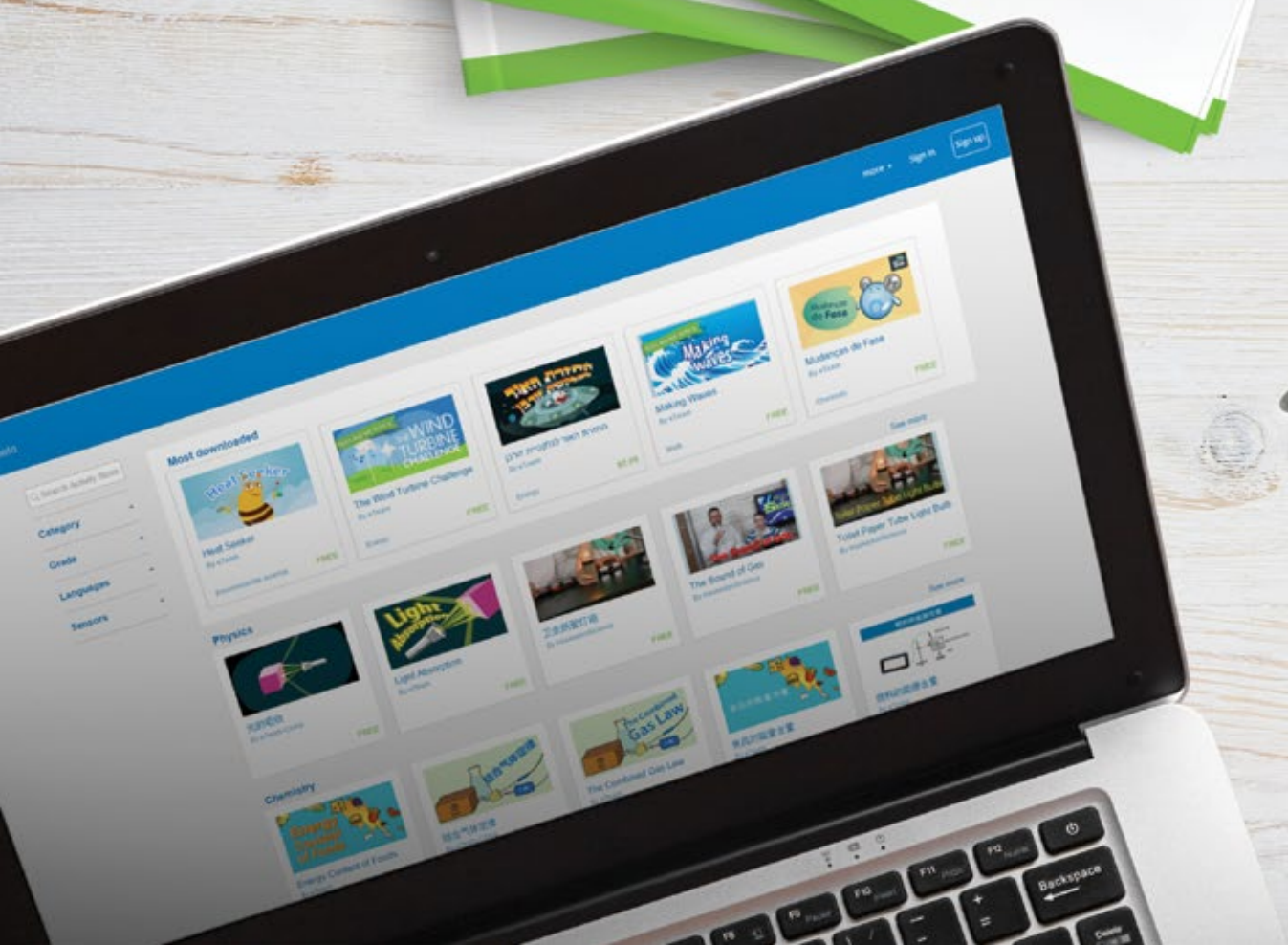
- Intuicyjny i prosty interfejs
- Wiele możliwości prezentacji danych: wykresy, tabele, mierniki i mapy
- Pomiary w czasie rzeczywistym przy użyciu oferowanych przez MiLAB czujników, zarówno wbudowanych, jak i zewnętrznych
- Funkcje eksportu i udostępniania danych
- Narzędzie prognostyczne, funkcje do zaawansowanych analiz i synchronizacji nagrań wideo



Dowiedz się więcej: odwiedź witrynę  
[www.multimediawszkole.pl](http://www.multimediawszkole.pl)











# odkrywaj

## Wzbogacenie programu nauczania i Ćwiczeń

Platforma **einstein**<sup>™</sup> to także literatura opisująca eksperymenty oraz baza Ćwiczeń. Użytkownicy zyskują dostęp do dziesiątek materiałów, pośród których zawsze znajdują się pomoce odpowiadające potrzebom realizowanego programu nauczania.

# Przewodniki po doświadczeniach **einstein™**

Oferowane przez nas przewodniki po eksperymentach są idealnym wsparciem w planowaniu lekcji i rozbudzaniu fascynacji uczniów naukami ścisłymi lub przyrodniczymi.

Mądrze, ciekawie i zgodnie z podstawą programową, kładącą nacisk na doświadczenia w dziedzinach:



Biologia / Przyroda



Chemia



Fizyka



Ochrona środowiska

Przewodniki po doświadczeniach można pobrać z naszej witryny bezpłatnie:  
[www.multimediawszkole.pl](http://www.multimediawszkole.pl)



# Sklep einstein™

Nic prostszego: wybierz interesującą Cię Ćwiczenie i otwórz aplikację **einstein™** World. Ćwiczenia pobierają się automatycznie i są od razu gotowe do uruchomienia.

Ćwiczenia:



## Pianki w kosmosie

Znajdź odpowiedź na pytanie o niezwykłym znaczeniu dla podróży kosmicznych: co stałoby się z Twoimi ulubionymi, słodkimi piankami, gdyby umieścić je w próżni?



## Co rośnie (jak) na drożdżach

Poznaj niesamowite mikroorganizmy, dzięki którym świeży chleb jest tak lekki i miękki, a wino zawiera alkohol



## Turbina wiatrowa

Podjmij wyzwanie i dowiedz się, jak uzyskuje się elektryczność z wiatru

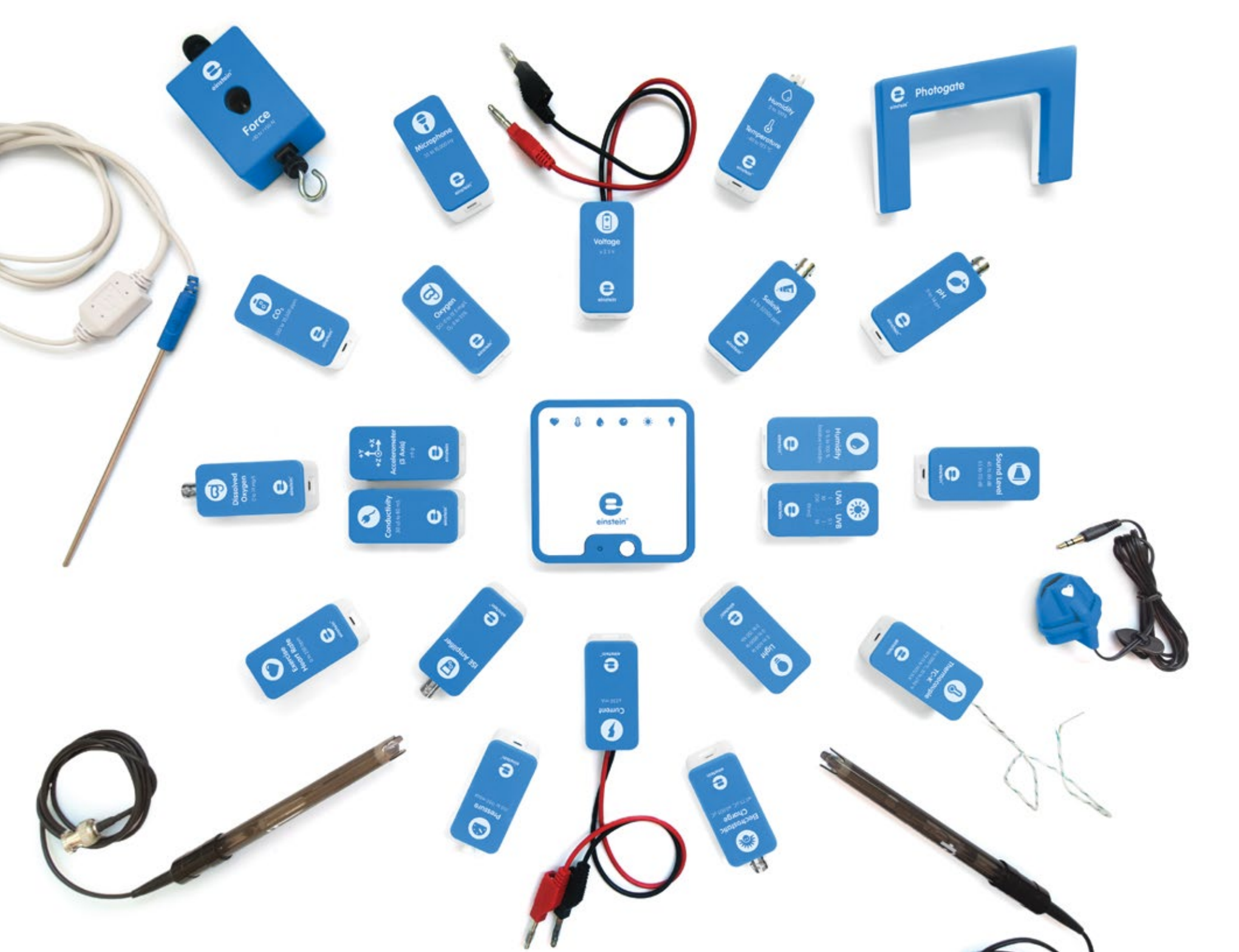


## Pomóż Czerwonemu Kapturkowi się schować

To ćwiczenie zapoznaje najmłodszych z pojęciem i działaniem czujnika

Dziesiątki innych Ćwiczeń dotyczących wielu działów tematycznych można znaleźć w kilku różnych językach pod adresem [www.multimediawskole.pl](http://www.multimediawskole.pl)





einstein<sup>TM</sup> +

Nauki empiryczne

# Czujniki einstein™





Oferujemy ponad 60 czujników, umożliwiających gromadzenie precyzyjnych danych.

## Biologia

|   |
|---|
|  Czujnik jonów amonowych .....26             |
|  Czujnik ciśnienia krwi .....27              |
|  Czujnik bromków .....27                     |
|  Czujnik wapnia .....27                      |
|  Czujnik chlorków .....27                    |
|  Czujnik CO <sub>2</sub> .....27             |
|  Kolorymetr .....27                          |
|  Czujnik rezystywności .....28               |
|  Kropłomierz .....28                         |
|  Czujnik etanolu .....29                     |
|  Czujnik tempa przepływu .....29            |
|  Czujnik fluorków .....29                  |
|  Licznik Geigera-Mullera .....29           |
|  Wbudowany odbiornik GPS .....30           |
|  Czujniki tętna .....30                    |
|  Czujnik wilgotności .....30               |
|  Czujnik wilgotności i temperatury .....31 |
|  Czujniki światła .....31                  |

|   |
|---|
|  Czujniki ołowiu .....31                   |
|  Czujnik jonów azotowych .....32           |
|  Czujniki tlenu (3 typy) .....32           |
|  Czujniki pH .....33                       |
|  Czujnik fotobramki .....33                |
|  Czujnik potasu .....33                    |
|  Czujniki ciśnienia .....34                |
|  Czujnik zasolenia .....34                 |
|  Czujnik sodu .....35                      |
|  Czujnik wilgotności gleby .....35         |
|  Spirometr .....35                         |
|  Czujniki temperatury (4 typy) .....35-36 |
|  Czujniki UV .....37                     |

## Chemia

|   |
|---|
|  Czujnik jonów amonowych .....26 |
|  Czujnik bromków .....27         |
|  Czujnik wapnia .....27          |
|  Czujnik chlorków .....27        |

|   |
|---|
|  Czujnik CO <sub>2</sub> .....27             |
|  Kolorymetr .....27                          |
|  Czujnik przewodnictwa .....28               |
|  Czujniki prądu .....28                      |
|  Licznik kropli .....28                      |
|  Czujnik etanolu .....29                     |
|  Czujnik fluorków .....29                    |
|  Licznik Geigera-Mullera .....29             |
|  Czujnik ołowiu .....31                      |
|  Czujnik jonów azotowych .....32             |
|  Czujnik potencjału redoks (ORP) .....32     |
|  Czujniki tlenu .....32                     |
|  Czujniki pH .....33                       |
|  Czujnik potasu .....33                    |
|  Czujniki ciśnienia .....34                |
|  Czujnik zasolenia .....34                 |
|  Czujnik sodu .....35                      |
|  Czujniki temperatury (5 typów) .....35-36 |
|  Czujnik mętności .....36                  |



 Czujniki ultrafioletu (UV) ..... 37

 Czujniki napięcia ..... 37

## Ochrona środowiska

 Czujnik jonów amonowych ..... 26

 Anemometr ..... 26

 Czujnik wapnia ..... 27

 Czujnik chlorków ..... 27

 Czujnik CO<sub>2</sub> ..... 27

 Kolorymetr ..... 27

 Czujnik przewodnictwa ..... 28

 **Wbudowany odbiornik GPS** ..... 30


 Czujniki wilgotności ..... 30


 Czujnik wilgotności i temperatury ..... 31

 Czujniki światła ..... 31

 Czujnik jonów azotowych ..... 32

 Czujniki tlenu ..... 32


 Czujniki pH ..... 35

 Czujnik potasu ..... 35

 Deszczomierz ..... 36

 Czujnik zasolenia ..... 36

 Czujnik wilgotności gleby ..... 35

 Czujnik natężenia dźwięku ..... 35

 Czujniki temperatury (5 typów) ..... 35-36

 Czujnik mętności ..... 36

 Czujniki UV ..... 37


## Fizyka

 Czujniki przyspieszenia ..... 26

 Czujniki prądu ..... 28

 Dalmierz ..... 28

 Czujnik ładunku elektrostatycznego ..... 29


 Czujnik siły ..... 29

 Licznik Geigera-Mullera ..... 29

 **Wbudowany odbiornik GPS** ..... 30

 Czujniki światła ..... 31

 Czujnik magnetyczny (trójosiowy) ..... 32

 Czujnik mikrofonowy ..... 31

 Czujniki pH ..... 32

 Czujnik fotobramki ..... 33

 Czujniki ciśnienia ..... 34

 Czujnik ruchu obrotowego ..... 34

 Bloczek inteligentny ..... 34

 Czujnik natężenia dźwięku ..... 34

 Czujniki temperatury (4 typy) ..... 35-36

 Czujniki UV ..... 37

 Czujniki napięcia ..... 37

## Fiziologia człowieka

 Czujnik ciśnienia krwi ..... 27

 Czujnik CO<sub>2</sub> ..... 27

 EKG ..... 28

 Czujniki tętna ..... 30

 **Wbudowany odbiornik GPS** ..... 30

 Czujniki tlenu (3 typy) ..... 32

 Spirometr ..... 35

 Czujniki temperatury (3 typy) ..... 35-36

# Czujniki einstein™



## Akcelerometr

Czujnik wbudowany w:  
**einstein™Tablet+**  
**einstein™Tablet+2**



Zakres:  $\pm 2g$



## Akcelerometr

(czujnik przyspieszenia)



Zakres:  $\pm 6g$  ( $\pm 49 \text{ m/s}^2$ ) wzdłuż 3 osi

Wymienione tu czujniki przyspieszenia przydadzą się zarówno w sali laboratoryjnej, gdzie można użyć ich do pomiaru ruchu wózka, wahadła, czy spadających przedmiotów lub zabrać je poza pracownię i badać nimi przyspieszenie pojazdów, kolejek w parku rozrywki, śmiałków skaczących na bungee i innych ciał znajdujących się w ruchu.

**1TFS05**



## Walizka na czujniki

Opcjonalna walizka na czujniki i rejestratory einstein™



## Czujnik jonów amonowych z elektrodą\*



Zakres stężeń:  
od  $5 \mu\text{M}$  do  $1 \text{ M}$  (od 0,1 do 14 000 ppm)

Łatwy pomiar stężenia jonów amonowych ( $\text{NH}_4^+$ ) w roztworach. Przydatny przy badaniach jakości wody, oznaczaniu zawartości jonów amonowych w produktach spożywczych itp.

\* Elektroda sprzedawana również osobno

**1TFS06**



## Anemometr



Zakres prędkości wiatru:  
od  $4 \text{ km/h}$  do  $280 \text{ km/h}$  (od  $2,5 \text{ mph}$  do  $174 \text{ mph}$ )

Zakres kierunków wiatru:  
od  $0^\circ$  do  $360^\circ$

Dwa czujniki w jednym: urządzenie mierzy prędkość i kierunek wiatru w zadanych przedziałach czasu lub w sposób ciągły.

**1TFS52**



### Czujnik ciśnienia krwi



Zakres: od 0 do 375 mm Hg

Pomiar ciśnienia krwi przed i po wysiłku; badanie zmian ciśnienia krwi w ciągu dnia i po aktywności fizycznej.

**ITFS07**



### Czujnik bromków z elektrodą\*



Zakres stężeń:

od 0,5  $\mu\text{M}$  do 1 M (od 0,4 do 79900 ppm)

Łatwy pomiar zawartości bromków w roztworze. Pozwala mierzyć stężenie bromków w glebie i wodzie.

\* Elektroda sprzedawana również osobno

**ITFS08**



### Czujnik wapnia z elektrodą\*



Zakres stężeń:

od 0,5  $\mu\text{M}$  do 1 M (od 0,02 do 40 000 ppm)

Pomiar zawartości wapnia w dowolnym roztworze, np. podczas ćwiczeń wymagających określenia twardości wody.

\* Elektroda sprzedawana również osobno

**ITFS09**



### Czujnik chlorków z elektrodą\*



Zakres stężeń:

od 5  $\mu\text{M}$  do 1 M (od 1,8 do 35 500 ppm)

Czujnik umożliwia np. badanie zawartości chlorków w nawozach lub badanie jakości wody.

\* Elektroda sprzedawana również osobno

**ITFS10**



### Czujnik CO<sub>2</sub>



Zakres: od 350 do 10 000 ppm

Czujnik umożliwiający pomiar szerokiego zakresu stężeń CO<sub>2</sub> w trakcie fotosyntezy i innych reakcji chemicznych na zajęciach laboratoryjnych z chemii i biologii.

**ITFS11**



### Kolorymetr\*



Długości fal: niebieskie (480 nm) | zielone (500 nm) | czerwone (650 nm)

Czujnik do oznaczania stężeń roztworów metodą pomiaru ich barwy, przydaje się np. w badaniu wpływu światła na zawartość chlorofilu w roślinach, prawa Beera-Lamberta i wielu innych zastosowań.

\* Konstrukcja czujnika może ulec zmianie

**ITFS58**





### Czujnik rezystywności z elektrodą\*



Zakres: od 50  $\mu$ S do 80 mS

Czujnik pozwalający monitorować zmiany przewodnictwa powodowane rozpuszczaniem soli w wodzie, a także badać poziom zanieczyszczenia i zasolenia zbiorników wodnych.

\* Elektroda sprzedawana również osobno

**1TFS12**



### Czujnik prądu



Zakres:  $\pm$ 250 mA

Czujniki różnicowe o szerokim zakresie pomiarów, służące do pomiaru prądu stałego i przemiennego.

**1TFS14**



### Czujnik prądu



Zakres:  $\pm$ 2,5 A

**1TFS02**



### Kropłomierz



Zakres: od 0 kropli do nieskończonej ich liczby

Czujnik optyczny precyzyjnie rejestruje zapipetowaną objętość roztworu.

\* Konstrukcja czujnika może ulec zmianie

**1TFS53**



### Dalmierz



Zakres: od 0,2 do 10 m

Mierzy odległość nieruchomych i ruchomych przedmiotów, zarówno tych znajdujących się blisko, jak i dalekich.

Uniwersalny czujnik o nieograniczonej liczbie zastosowań: uczniowie mogą używać go do badania ruchu wózka na torze, przyspieszenia ciał swobodnie spadających i w wielu innych eksperymentach.

**1TFS15**



### Czujnik EKG



Zakres: od 0 do 3 V

Elektrokardiogram – szerzej znany jako EKG – to wynik pomiaru aktywności elektrycznej serca. Każde jego uderzenie wywołuje przepływ impulsu elektrycznego w postaci fali, która powoduje skurcze tego jednego w swoim rodzaju mięśnia odpowiedzialnego za tłoczenie krwi przez układ krwionośny.

**1TFS16**



### Czujnik ładunku elektrostatycznego



Zakres:  $\pm 0,25 \mu\text{C}$  |  $\pm 0,025 \mu\text{C}$

Dwuzakresowy czujnik znajdujący zastosowanie np. w pomiarze ładunku wytwarzanego przez tarcie. Działa na zasadzie indukcji i przydaje się np. przy badaniu materiałów izolacyjnych i określaniu związku między ładunkiem a spadkiem napięcia między okładkami kondensatora.

TTFS17



### Czujnik etanolu



Zakres: 0-4%

Pozwala łatwo mierzyć zawartość etanolu w roztworach. Znajduje zastosowanie w eksperymentach badających etanol jako źródło energii odnawialnej oraz w testach ukierunkowanych na poznanie przebiegu procesu fermentacji.

TTFS18



### Czujnik tempa przepływu



Zakres: od 0 do 4,0 m/s

Czujnik może mierzyć np. prędkość wody płynącej w rzece, strumieniu lub kanale.

TTFS59



### Czujnik fluorków z elektrodą\*



Zakres stężeń: od  $-1 \mu\text{M}$  do nasycenia (0,02 ppm do nasycenia)

Pozwala łatwo mierzyć zawartość fluorków w roztworach. Przydatny na kursach rolniczych i w eksperymentach chemicznych.

\* Elektroda sprzedawana również osobno

TTFS19



### Czujnik siły



Zakres:  $\pm 10 \text{ N}$  |  $\pm 50 \text{ N}$

Czujnik umożliwiający badanie zjawiska tarcia, prostego ruchu harmonicznego, zderzeń i siły dośrodkowej.

TTFS03



### Licznik Geigera-Mullera



Zakres: CPM

Czujnik promieniowania, znajdujący zastosowanie np. w eksperymentach demonstrujących charakter radioaktywności, pomiar aktywności w zależności od odległości od źródła promieniowania i skuteczności różnego rodzaju substancji pochłaniających promieniowanie.

\* Konstrukcja czujnika może ulec zmianie

TTFS54



### GPS

Czujnik wbudowany w urządzenia:

**einstein™Tablet+**  
i **einstein™Tablet+2**



Standardowy odbiornik GPS pozwala poszerzyć zakres danych przeprowadzanych eksperymentów o dodatkowy parametr położenia.



### Tętno

Wbudowany czujnik obecny we wszystkich rejestratorach danych platformy **einstein™**



Zakres: od 0 do 250 uderzeń/min | 40-240 ud./min (Tablet+2)

Precyzyjne czujniki umożliwiające pomiar wydolności organizmu i badanie wpływu aktywności fizycznej, płci czy masy ciała na tętno.

1TFS22



### Czujnik tętna



### Wysiłkowy czujnik tętna



Zakres: od 0 do 250 uderzeń/min

Czujnik umożliwiający monitorowanie i porównywanie tętna przed, w trakcie i po krótkich okresach znacznie podwyższonej aktywności fizycznej i np. określanie czasu, po którym parametr ten powraca następnie do normy.

1TFS21



### Wilgotność

Wbudowany czujnik obecny we wszystkich rejestratorach danych platformy **einstein™**



Zakres: od 0% do 100 % wilgotności względnej

Narzędzie do uzyskiwania danych o respiracji, warunkach biotycznych i badania zależności meteorologicznych między wilgotnością a temperaturą powietrza.

\* Konstrukcja czujnika może ulec zmianie

1TFS23



### Czujnik wilgotności







### Czujnik temperatury i wilgotności



Zakres:

0%-100% wilgotności względnej | od -40 do 125 °C

Zestaw wysokiej jakości czujników służących do łatwego pomiaru temperatury i wilgotności. Wyposażenie niezbędne na lekcjach przyrody, biologii, ochrony środowiska i fizjologii człowieka.

**ITFS24**



### Czujnik ołowiu z elektrodą\*



Zakres stężeń:

od 1 μM do 0,1 M (od 0,2 do nasycenia)

Pozwala łatwo mierzyć zawartość ołowiu w roztworach i w glebie.

\* Elektroda sprzedawana również osobno

**ITFS25**



### Światło

Wbudowany czujnik obecny we wszystkich rejestratorach danych platformy **einstein™**



Zakres:

0-600 lux | 0-6000 lux | 0-150000 lux | 1-128000 lux (Tablet+2)

Czujniki światła, zawierające precyzyjnie skalibrowane ogniwo fotowoltaiczne. Pozwalają uwzględnić intensywność światła np. w badaniach promieniowania słonecznego lub fotosyntezy.

**ITFS26**



### Czujnik mikrofonowy



### Mikrofon

Czujnik wbudowany w urządzenia: **einstein™Tablet+** i **einstein™Tablet+2**



Zakres: od 35 do 10 000 Hz

Czujniki zaprojektowane z myślą o badaniu właściwości fal dźwiękowych, np. prędkości ich rozchodzenia się w powietrzu i w innych ośrodkach; eksperymentach z falami ciśnieniowymi i innymi właściwościami dźwięku.

**ITFS28**



### Czujnik magnetyczny (trójosiowy)



Zakres:  $\pm 20$  mT |  $\pm 0,4$  mT

Mierząc składowe natężenia pola magnetycznego wzdłuż trzech osi, ten wysoce precyzyjny czujnik pozwala badać wpływ pola magnetycznego Ziemi lub cewek, np. cewek Helmholtza.

**1TFS27**



### Czujnik jonów azotowych z elektrodą\*



Zakres stężeń:  
od  $7 \mu\text{M}$  do  $1 \text{ M}$  (od 0,1 do 14 000 ppm)

Czujnik przeznaczony do wykorzystania w badaniach jakości wody: oferuje możliwość łatwego i dokładnego pomiaru stężenia jonów azotowych w roztworach wodnych.

\* Elektroda sprzedawana również osobno

**1TFS29**



### Czujnik potencjału redoks (ORP) z elektrodą\*



Zakres:  $\pm 2000$  mV

Czujnik potencjału redoks (ORP) mierzy zdolność roztworów do wchodzenia w reakcję w roli utleniacza lub reduktora.

**1TFS64**



### Czujnik tlenu rozpuszczonego (DO) z elektrodą\*



Zakres: od 0 do 14 mg/l DO

Mierzy stężenie tlenu w płynach. Pozwala badać np. zużycie tlenu w akwariach i innych zbiornikach wodnych. Wbudowany mechanizm kompensacji temperatury podnosi dokładność pomiarów i ułatwia ich prowadzenie.

\* Elektroda sprzedawana również osobno

**1TFS30**



### Czujnik tlenu całkowitego z elektrodą\*



Zakres: od 0 do 12,5 mg/l tlenu rozpuszczonego  
od 0 do 25% O<sub>2</sub>

Czujnik tlenu jest używany w eksperymentach prowadzonych zarówno w ośrodkach ciekłych, jak i gazowych, pomagając np. zmierzyć stężenie tlenu w akwarium lub lepiej zrozumieć proces fotosyntezy.

**1TFS31**



### Czujnik tlenu atmosferycznego (O<sub>2</sub>) z elektrodą\*



Zakres: od 0 do 100% O<sub>2</sub>

Czujnik tlenu to bezobsługowa elektroda galwaniczna, mierząca stężenie tlenu atmosferycznego. Znajduje szereg zastosowań w szkolnych eksperymentach, pozwalając np. oznaczać poziom tego pierwiastka wydzielanego w procesie fotosyntezy i badać respirację komórek.

**1TFS32**



### Czujnik pH z elektrodą\*



Zakres: od 0 do 14 pH

Czujnik mierzący zmiany pH w trakcie reakcji chemicznych, pozwalający śledzić przebieg miareczkowania kwas-zasada i monitorować zmiany zachodzące w zbiornikach wodnych w długich przedziałach czasu.

\* Elektroda sprzedawana również osobno. Dostępny także z elektrodą płaską

1TFS34 i 1TFS33 (z el. płaską)



### Czujnik fotobramki



Uniwersalny czujnik, znajdujący zastosowanie w niezliczonych eksperymentach z mechaniki: w badaniu ruchu wahadła, przy pomiarze prędkości toczących się lub kolidujących przedmiotów.

1TFS35



### Czujnik potasu z elektrodą\*



Zakres stężeń:  
od  $7 \times 10^{-6}$  M do 1M (od 0,04 ppm do 39 000 ppm)

Czujnik potasu przydaje się przy pomiarach zanieczyszczeń, stężenia nawozów rolnych lub zmian zachodzących w wyniku przetwarzania żywności.

\* Elektroda sprzedawana również osobno

1TFS36



### Ciśnienie einstein™LabMate+ czujnik wbudowany



Zakres: od 20 do 400 kPa lub od 0,2 do 3,9 atm lub od 200 do 4000 mbar

Szeroki zakres pomiarowy tych czujników ciśnienia pozwala z powodzeniem używać ich do monitorowania zmian ciśnienia o różnej amplitudzie. Pozwala to przeprowadzać doświadczenia ilustrujące prawo Boyle'a lub Gay-Lussac'a.

\* Zestaw do pomiarów ciśnienia jest sprzedawany osobno.



### Czujnik ciśnienia



1TFS38



### Ciśnienie atmosferyczne

Czujnik wbudowany w urządzenie **einstein™Tablet+2**



Zakres: od 15 do 115 kPa lub od 0,148 do 1,134 atm lub od 150 do 1150 mbar

Ten czujnik można wykorzystać jako wysokościomierz lub barometr i używać w wielu różnych pomiarach meteorologicznych. Inne jego zastosowania to badanie transpiracji, pomiar tempa respiracji kiełkujących nasion i doświadczenia z równaniem stanu gazu doskonałego.

**1TFS37**

\* Zestaw czujników ciśnieniowych jest sprzedawany osobno..



### Czujnik ciśnienia atmosferycznego



### Deszczomierz



Zakres: od 0 do 819 mm

Czujnik pomiaru opadów, nieodzowny w licznych doświadczeniach klimatologicznych i środowiskowych.

**1TFS60**



### Czujnik ruchu obrotowego



Zakres:  $\pm 360^\circ$

Pozwala badać przyspieszenie, ruch liniowy i harmoniczny. Czujnik i wahadło pomagają uczniom lepiej zrozumieć wpływ grawitacji na znajdujące się w ruchu ciała.

\* Konstrukcja czujnika może ulec zmianie

**1TFS56**



### Czujnik zasolenia z elektrodą\*



Zakres: od 24 do 52000 ppm

Ten prosty w użyciu czujnik mierzy zawartość soli w roztworze, np. dla potrzeb badań jakości wody.

**1TFS39**



### Bloczek inteligentny



Zakres: od 0 do 99 m/s

Urządzenie umożliwiające pomiar prędkości i przyspieszenia ciał. Osprzęt pomocny w przyswajaniu zasad dynamiki Newtona, zwłaszcza zasady drugiej.

**1TFS40**





### Czujnik sodu z elektrodą\*



Zakres stężeń:

od 4  $\mu\text{M}$  do 1 M (od 0,1 do 23000 ppm)

Pozwala łatwo mierzyć zawartość sodu w roztworach. Przydatny nauczycielom przedmiotów rolniczych, w doświadczeniach laboratoryjnych na żywności i podczas zajęć z chemii.

\* Elektroda sprzedawana również osobno

**ITFS41**



### Czujnik wilgotności gleby



Zakres: od 0 do 200 cbar

Mierząc opór elektryczny wilgotnej gleby, dzięki odpowiedniej kalibracji czujnik ten jest w stanie określić poziom jej wilgotności.

**ITFS61**



### Czujnik natężenia dźwięku



Zakres: od 45 do 80 dB | od 65 do 110 dB

Czujnik do badań akustyki pomieszczeń, pomiaru hałasu otoczenia, natężenia dźwięku i skuteczności izolacji akustycznej.

**ITFS42**



### Spirometr

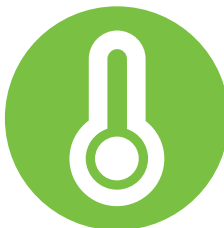


Zakres:  $\pm 315$  l/min |  $\pm 5,25$  l/s

Wdmuchując powietrze do ustnika spirometru można zmierzyć całkowitą pojemność swoich płuc, tzw. objętość oddechową (TV) i natężoną pojemność życiową (FVC).

\* Konstrukcja czujnika może ulec zmianie

**ITFS57**



### Temperatura otoczenia

Wbudowany czujnik obecny we wszystkich rejestratorach danych platformy **einstein™**



Zakres: od  $-30^{\circ}\text{C}$  do  $50^{\circ}\text{C}$  | od  $-15$  do  $50^{\circ}\text{C}$  (Tablet+2)

Czujnik wbudowany, służący do pomiaru temperatury otoczenia i prowadzenia eksperymentów w mikroklimatach.



### Czujnik temperatury powierzchni



Zakres: od  $-40^{\circ}\text{C}$  do  $140^{\circ}\text{C}$  (od  $40^{\circ}\text{F}$  do  $284^{\circ}\text{F}$ )

Precyzyjny czujnik temperatury powierzchni umożliwiają np. pomiar temperatury skóry i doświadczenia z nagrzewaniem się jasnej i ciemnej odzieży wierzchniej.

**ITFS43**



### Czujnik temperatury



Zakres: od -40°C do 140°C (od -40°F do 284°F)

Ten uniwersalny czujnik temperatury szczególnie dobrze sprawdza się w pomiarach temperatury wody i innych cieczy.

**TTFS44**



### Czujnik temperatury PT-100



Zakres: od -200°C do 400°C (od -328 do 752 F)

Termometr rezystancyjny z czujnikiem platynowym PRT (Platinum Resistance Thermometer) doskonale nadaje się do użytku w ekstremalnie niskich temperaturach i oferuje szerokie możliwości monitorowania stanu cieczy, gazów i innych substancji.

**TTFS45**



### Termoelement TC-K



Zakres:  
od 0°C do 1200°C | od 32°F do 2192°F |  
od 273,15 K do 1473,15 K

Czujnik temperatury TC-K jest przeznaczony do stosowania w ekstremalnie wysokich temperaturach, np. w monitorowaniu procesów chemicznych wiążących się z powstawaniem dużych ilości ciepła, pomiaru stref temperaturowych płomienia lub po prostu do monitorowania temperatury panującej w piecach.

\* Konstrukcja czujnika może ulec zmianie

**TTFS46**



### Czujnik mętności

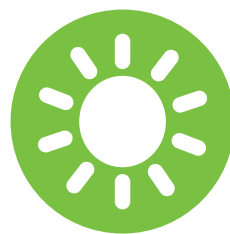


Zakres: od 0 do 200 NTU

Czujnik mierzący mętność wody spowodowaną zanieczyszczeniem przez czynniki przemysłowe i cywilizacyjne.

\* Konstrukcja czujnika może ulec zmianie

**TTFS62**



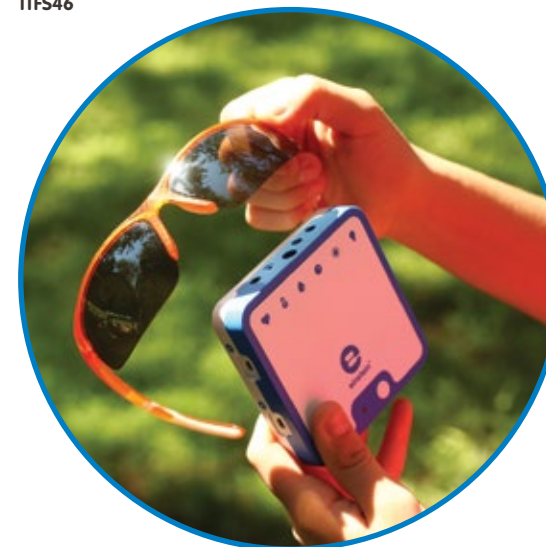
### Ultrafiolet

Wbudowany czujnik obecny we wszystkich rejestratorach danych platformy **einstein™**



Zakres: 0-10 W/m<sup>2</sup> | 0-200 W/m<sup>2</sup> | Indeks UV (Tablet+2)  
Długość fal: 290-390 nm

Czujnik przeznaczony przede wszystkim do pomiaru promieniowania UVA.





### Czujnik ultrafioletu UVA / UVB



Zakres promieniowania UVA:

320 nm - 400 nm | 1 W/m<sup>2</sup> | 10 W/m<sup>2</sup> | 200 W/m<sup>2</sup>

Zakres promieniowania UVB:

280 nm - 320 nm | 100 mW/m<sup>2</sup> | 1 W/m<sup>2</sup> | 10 W/m<sup>2</sup>

Osprzęt umożliwiający badanie rodzajów światła ultrafioletowego w jarzeniówce, a także światła niewidzialnego emitowanego przez różnego rodzaju źródła, np. określone pigmenty i minerały.

ITFS47



### Czujnik napięcia



Trzy zakresy: ±1 V | ±10 V | ±25 V

Miernik o szerokim zakresie pomiarowym, mierzący zarówno napięcie prądu przemiennego (AC), jak i stałego (DC). Przydatny w doświadczeniach badających siłę elektromotoryczną i opór wewnętrzny, żarówki i diody, charakterystykę prądu i napięcia diod, obwody elektryczne, opór przewodów czy prawo Ohma.

ITFS51



### Czujnik napięcia



Zakres: ±30 V

Zakres wartości skutecznych (TRMS): od 0 do 21 V

Czujnik wyróżniający się nie tylko szerokim zakresem pomiarowym, ale też wysoką precyzją podawanych wartości skutecznych (TRMS). Mierzy zarówno napięcia prądu stałego, jak i przemiennego. Znajduje zastosowanie w doświadczeniach badających siłę elektromotoryczną i opór wewnętrzny, energię alternatywną, obwody elektryczne, opór przewodników i prawo Ohma.

ITFS50



### Czujnik napięcia



Zakres: od 0 do 5 V

Mierniki o niskim i średnim zakresie pomiarowym, mierzące zarówno napięcie prądu przemiennego (AC), jak i stałego (DC). Przydatny w doświadczeniach badających siłę elektromotoryczną i opór wewnętrzny, żarówki i diody, charakterystykę prądu i napięcia diod, obwody elektryczne, opór przewodów, czy prawo Ohma.

ITFS63



### Czujnik napięcia



Zakres: ± 2,5 V

ITFS48



### Czujnik napięcia



Zakres: ± 25 V

ITFS01



|          |                                   |
|----------|-----------------------------------|
| adres    | 43-200 Pszczyna, ul. Piastowska 9 |
| tel/fax  | (32) 2102211, 3263300, 2128822    |
| e-mail   | sklep@unikomp.pl                  |
| internet | www.wyswietlanie.pl               |

Więcej informacji o produktach **einstein™** na stronie:



Autoryzowanym dystrybutorem produktów **einstein™** w Polsce jest VIDIS S.A.

ALBERT EINSTEIN i EINSTEIN to znaki towarowe lub zastrzeżone znaki towarowe, zarejestrowane przez Hebrew University of Jerusalem. Wyłączny przedstawiciel: Corbis Entertainment. Produkty na oficjalnej licencji.  
Internet: [einstein.biz](http://einstein.biz)

Copyright © Fourier Systems Ltd. 2016.

Wszystkie prawa zastrzeżone.

Logotypy spółki Fourier Systems Ltd. i wszelkie inne nazwy produktów i usług spółki Fourier Systems to należące do niej znaki towarowe lub zastrzeżone znaki towarowe.

Wszelkie inne znaki towarowe i zastrzeżone znaki towarowe, występujące w niniejszej publikacji, należą do swoich prawowitych właścicieli.

**einstein™**World, LabMate, **einstein™**Activity Maker, MiLAB i Terra Nova to znaki towarowe i zastrzeżone znaki towarowe spółki Fourier Systems Ltd.

Znak słowny i logotyp Bluetooth® to zastrzeżone znaki towarowe należące do spółki Bluetooth SIG, Inc.; microSD to znak towarowy należący do spółki SD-3C; Znak słowny Apple, logotyp Apple, iPad, i iPhone to znaki towarowe należące do spółki Apple Inc., zarejestrowane w Stanach Zjednoczonych i w innych krajach. App Store to znak usługowy spółki Apple Inc.; Android, Google, Google Play i inne znaki związane z Google to znaki towarowe należące do spółki of Google Inc.; robot Android został odtworzony lub odwzorowany na podstawie dzieła udostępnionego przez Google i użyto go tu zgodnie z postanowieniami licencji Creative Commons 3.0 Attribution License.

Numer części: BK2016