



PO NOVOM  
**BEZDRÔTOVO!**

**PASCO** SENSORIUM

## ZMEŇTE PRÍSTUP K VÝUČBE PRÍRODNÝCH VIED A PRENESTE AKTIVITU NA STRANU ŽIAKOV

Žiacke sady PASCO Sensorium v sebe skrývajú všetko, čo budete potrebovať pre výučbu prírodných vied. Aktívne. V bežnej triede aj mimo nej. **A bezdrôtovo!**

## PASCO SENSORIUM

**PASCO** už viac než 50 rokov vyvíja čidlá, senzory, softvér a ďalšie pomôcky určené pre výučbu prírodných vied. Tím skúsených učiteľov z tejto bohatej ponuky vybral kombináciu produktov, ktorá najlepšie vyhovuje vzdelávacím programom slovenských škôl. Technika bola doplnená o súbor profesionálne spracovaných a vo výučbe overených žiackych úloh a učiteľských metodík. Vznikol tak unikátny produkt – žiacka sada **PASCO Sensorium**.

Sada **PASCO Sensorium** v sebe skrýva všetko, čo budete potrebovať pre výučbu prírodných vied.

Môžete voliť zo štyroch rôznych variant. Šedý box obsahuje výhradne bezdrôtové čidlá, ktoré s výhodou využijete naprieč jednotlivými predmetmi. Ďalej vám ponúkame tri tematicky zamerané boxy – **červený** pre výučbu fyziky, **žltý** pre chémiu a **zelený** určený pre výučbu biológie a environmentalistiky.

## KDE?

### V BEŽNEJ UČEBNI

Preneste experiment do triedy! K pokusom nepotrebuje laboratórium. Praktické balenie vám navyše uľahčí manipuláciu i uskladnenie pomôcok.

## AKO?

### SAMOSTATNE, BÁDATEĽSKY

Nechajte žiacke hniezda pracovať samostatne. Všetko, čo potrebujú, je **PASCO Sensorium** a tablet alebo bežný počítač. Pripravené bádateľsky orientované **úlohy** umožnia žiakom ihneď začať. Súčasťou každej sady je taktiež **metodická príručka** pre učiteľov.

## PREČO?

### PRE POUČENIE I ZÁBAVU

Presuňte aktivitu na stranu žiakov. Doprajte im základné východisko prírodovedného poznania – vlastná skúsenosť.

## KOĽKO?

### PRE MALÉ SKUPINY

V doterajšej praxi sa osvedčilo zoskupovať deti do trojčlenných tímov. Jednu sadu využije aj učiteľ.

Všetky ceny sú tu uvedené s DPH a sú platné od 1. 1. 2020.



## PASCO SENSORIUM WIRELESS

Táto sada obsahuje bezdrôtové čidlá, pomocou ktorých môžete realizovať experimenty naprieč jednotlivými predmetmi.

Bezdrôtový senzor teploty	✓
Bezdrôtový senzor sily	✓
Bezdrôtový senzor tlaku	✓
Bezdrôtový senzor pH	✓
Senzor tepu – ručné úchyty	✓
Bezdrôtový senzor CO <sub>2</sub>	✗
Senzor počasia s anemometrom	✓
Bezdrôtový senzor vodivosti	✗
Bezdrôtový senzor napätia	✓
Bezdrôtový senzor prúdu	✗
Bezdrôtový senzor svetla	✗
Bezdrôtový čítač kvapiek	✗
Kolorimeter a turbidimeter	✗
Senzor krvného tlaku	✗
Bezdrôtový senzor pohybu	✓
Senzor magnetického poľa	✗
Bezdrôtový vozík Smart Cart	✗
Plochá pH elektróda	✗
Elektróda oxidácie a redukcie	✗
Vodotesný návlék na senzor CO <sub>2</sub>	✗
USB so žiackymi úlohami	✓
Tlačená metodika úloh	✓
CD s PASCO SPARKvue	✓

Cena: **1728,00 €**



## PASCO SENSORIUM FYZIKA

Pokiaľ je hlavným predmetom, ktorý budete učiť fyzika, využijete túto prispôbenú sadu. Ostatné čidlá je možné dokúpiť samostatne.

Bezdrôtový senzor teploty	✓
Bezdrôtový senzor sily	✓
Bezdrôtový senzor tlaku	✓
Bezdrôtový senzor pH	✗
Senzor tepu - ručné úchyty	✗
Bezdrôtový senzor CO <sub>2</sub>	✗
Senzor počasia s anemometrom	✗
Bezdrôtový senzor vodivosti	✗
Bezdrôtový senzor napätia	✓
Bezdrôtový senzor prúdu	✓
Bezdrôtový senzor svetla	✓
Bezdrôtový čítač kvapiek	✗
Kolorimeter a turbidimeter	✗
Senzor krvného tlaku	✗
Bezdrôtový senzor pohybu	✓
Senzor magnetického poľa	✓
Bezdrôtový vozík Smart Cart	✓
Plochá pH elektróda	✗
Elektróda oxidácie a redukcie	✗
Vodotesný návlek na senzor CO <sub>2</sub>	✗
USB so žiackymi úlohami	✓
Tlačená metodika úloh	✓
CD s PASCO SPARKvue	✓

Cena: **1896,00 €**



## PASCO SENSORIUM CHÉMIA

Sada zložená z čidiel vhodných pre bežné chemické experimenty. V boxe je dost miesta i pre ďalšie senzory.

Bezdrôtový senzor teploty	✓
Bezdrôtový senzor sily	✗
Bezdrôtový senzor tlaku	✓
Bezdrôtový senzor pH	✓
Senzor tepu - ručné úchyty	✗
Bezdrôtový senzor CO <sub>2</sub>	✓
Senzor počasia s anemometrom	✗
Bezdrôtový senzor vodivosti	✓
Bezdrôtový senzor napätia	✗
Bezdrôtový senzor prúdu	✗
Bezdrôtový senzor svetla	✗
Bezdrôtový čítač kvapiek	✓
Kolorimeter a turbidimeter	✓
Senzor krvného tlaku	✗
Bezdrôtový senzor pohybu	✗
Senzor magnetického poľa	✗
Bezdrôtový vozík Smart Cart	✗
Plochá pH elektróda	✓
Elektróda oxidácie a redukcie	✓
Vodotesný návlek na senzor CO <sub>2</sub>	✓
USB so žiackymi úlohami	✓
Tlačená metodika úloh	✓
CD s PASCO SPARKvue	✓

Cena: **1896,00 €**



## PASCO SENSORIUM BIOLÓGIA

Vhodná kombinácia bezdrôtových i klasických čidiel pre realizáciu fyziologických, biologických aj environmentálnych experimentov.

Bezdrôtový senzor teploty	✓
Bezdrôtový senzor sily	✗
Bezdrôtový senzor tlaku	✗
Bezdrôtový senzor pH	✓
Senzor tepu - ručné úchyty	✓
Bezdrôtový senzor CO <sub>2</sub>	✓
Senzor počasia s anemometrom	✓
Bezdrôtový senzor vodivosti	✓
Bezdrôtový senzor napätia	✗
Bezdrôtový senzor prúdu	✗
Bezdrôtový senzor svetla	✗
Bezdrôtový čítač kvapiek	✗
Kolorimeter a turbidimeter	✗
Senzor krvného tlaku	✓
Bezdrôtový senzor pohybu	✗
Senzor magnetického poľa	✗
Bezdrôtový vozík Smart Cart	✗
Plochá pH elektróda	✗
Elektróda oxidácie a redukcie	✗
Vodotesný návlek na senzor CO <sub>2</sub>	✗
USB so žiackymi úlohami	✓
Tlačená metodika úloh	✓
CD s PASCO SPARKvue	✓

Cena: **1896,00 €**

# OBSAH HORNÉHO A SPODNÉHO POSCHODIA BOXOV

## PASCO SENSORIUM

U každého senzora uvádzame jeho najdôležitejšie charakteristiky.

Pokiaľ sa chcete dozvedieť o jednotlivých senzoroch viac, navštívte našu stránku [www.pasco.cz](http://www.pasco.cz) alebo kontaktujte nášho regionálneho PASCO partnera.

### Bezdrôtový senzor svetla PS-3213

- Meria úroveň osvetlenia, RGB, UVA, UVB a UV index
- Spektrálny rozsah 300 až 1 100 nm
- Svetelný rozsah 0 až 130 000 lux

Cena: **164,40 €**

V boxe: ●

### Bezdrôtový senzor napätia PS-3211

- Dva rozsahy  $\pm 15$  V a  $\pm 5$  V
- Presnosť 0,5 %
- Vysokorychlostné 100 kHz vzorkovanie po USB káble

Cena: **152,40 €**

V boxe: ● ●

### Bezdrôtový senzor vodivosti PS-3210

- Rozsah 0 až 20 000  $\mu\text{S}/\text{cm}$
- Presnosť 2 %
- Automatická korekcia teploty

Cena: **228,00 €**

V boxe: ● ●

### Bezdrôtový senzor prúdu PS-3212

- Rozsah  $\pm 1$  A
- Presnosť 0,5 %
- Vysokorychlostné 100 kHz vzorkovanie po USB káble

Cena: **177,60 €**

V boxe: ●

### Bezdrôtový senzor tlaku PS-3203

- Rozsah 0 až 400 kPa
- Rozlíšenie 0,1 kPa
- Vrátane striekačky, hadičky a spojok

Cena: **202,80 €**

V boxe: ● ● ●



### Bezdrôtový senzor sily PS-3202

- Rozsah  $\pm 50$  N
- Rozlíšenie 0,03 N
- Integrované senzory zrýchlenia a uhlovej rýchlosti

Cena: **240,00 €**

V boxe: ● ●

### Bezdrôtový senzor pH PS-3204

- Rozsah 0 až 14 pH
- Rozlíšenie 0,02 pH
- Presnosť 0,1 pH
- Možnosť pripojenia ORP a ISE elektród

Cena: **164,40 €**

V boxe: ● ● ●

### pH elektróda

- Príslušenstvo je súčasťou senzoru pH
- Na tejto pozícii v boxe môže byť prípadne aj iné príslušenstvo alebo senzor

Cena: v rámci senzora

V boxe: ● ● ●

### Bezdrôtový senzor CO<sub>2</sub> PS-3208

- Rozsah 0 až 100 kppm
- Rozlíšenie 2 ppm
- Presnosť 50 ppm +5 % načítaných hodnôt

Cena: **454,80 €**

V boxe: ● ●

### Bezdrôtový senzor teploty PS-3201

- Rozsah -40 až +125 °C
- Rozlíšenie 0,01 °C
- Presnosť 0,5 °C

Cena: **114,00 €**

V boxe: ● ● ● ●

Obrázok boxu nižšie je len ilustračný. Ďalšie senzory, ktoré môžu byť súčasťou jednotlivých sád, ale nie sú vyobrazené, sú **bezdrôtové senzory počasia, magnetického poľa a krvného tlaku**.

Obecne ide do vybranej sady pridať ľubovoľný ďalší PASCO senzor, nejde však senzory uberať. Pripravili by ste sa tak o cenovú výhodu.

Každá sada PASCO Sensorium taktiež obsahuje **CD s programom PASCO SPARKvue**. Všetky úlohy dodávané ako súčasť sád sú v tomto softvéri vytvorené. Práve **PASCO SPARKvue** je zárukou toho, že budete môcť všetky úlohy realizovať jednoduchou a pútavou formou. A pokiaľ sa rozhodnete vytvárať vlastné úlohy, ponúkame Vám všetky potrebné funkcie.

**Viac sa o PASCO SPARKvue dozviete na ďalšej strane. →**

#### Turbidimetrický etalón

- Príslušenstvo je súčasťou PS-3215
- 100 NTU

Cena: v rámci senzora

V boxe: ●

#### Žiacke úlohy na USB flash disku

- Úlohy sú zamerané na fyziku, chémiu a biológiu
- USB flash disk je súčasťou všetkých štyroch boxov Sensorium

Cena: v rámci sady

V boxe: ●●●●

#### Fľaštička

- Príslušenstvo je súčasťou senzoru CO<sub>2</sub>
- Na tejto pozícii v boxe môže byť prípadne aj iné príslušenstvo alebo senzor

Cena: v rámci senzora

V boxe: ●●

#### Bezdrôtový kolorimeter a Sada kyvet

PS-3215

- Absorbancia 0,05 až 1,5 Abs
- Transmitancia 0 až 100 %
- Turbidita v rozsahu 0 až 400 NTU

Cena: **266,40 €**

V boxe: ●

- Príslušenstvo je súčasťou PS-3215
- Pre kolorimetrické a turbidimetrické meranie

Cena: v rámci senzora

V boxe: ●



#### Injekčná striekačka

- Príslušenstvo je súčasťou senzoru tlaku
- Na tejto pozícii v boxe môže byť prípadne aj iné príslušenstvo alebo senzor

Cena: v rámci senzora

V boxe: ●●●

#### Bezdrôtový čítač kvapiek PS-3214

- Až 10 kvapiek za 1 s
- Odolný proti postriekaniu
- IR filtr pre presné meranie
- Vrátane príslušenstva

Cena: **240,00 €**

V boxe: ●

#### Bezdrôtový senzor pohybu PS-3219

- Rozsah 0,15 až 4 m
- Rozlíšenie 1 mm
- Hlava otočná o 180°
- Meria malé i veľké objekty

Cena: **240,00 €**

V boxe: ●●

#### Bezdrôtový vozík ME-1240

- Vstavaný senzor pohybu
- Vstavaný senzor sily ±100 N
- Trojosý akcelerometer

Cena: **379,20 €**

V boxe: ●

#### Bezdrôtový senzor tepu – ručné úchyty PS-3206

- Rozsah 0 až 250 bpm
- Ergonomické a ľahké úchyty
- Vode a potu odolné prevedenie

Cena: **214,80 €**

V boxe: ●●●

# SOFTWARE PASCO SPARKvue

Špecifikum softvéra PASCO SPARKvue spočíva v možnosti vytvorenia interaktívneho sprievodcu experimentom.

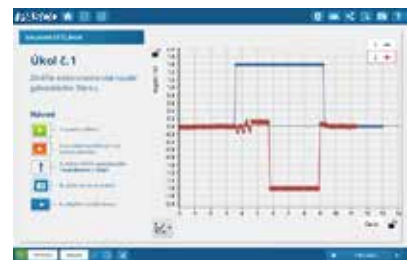
Softvér dokáže nielen „nazbierať a vyhodnotiť“ merané dáta zo senzorov (zobrazenie dát vo forme čísiel, analógového merača, grafu, stĺpcového grafu, tabuľky, osciloskopu), ale umožňuje toto meranie zasadiť do širšieho teoretického i praktického rámca celkovej

problematiky pokusu. Softvér disponuje takými vlastnosťami a funkciami, ktoré učiteľovi umožnia vytvoriť sériu na seba nadväzujúcich stránok, ktoré hrajú rolu interaktívnej prezentácie. Na stránkach tejto prezentácie (sprievodca experimentom) sú žiaci inštruovaní, akým spôsobom majú pokus realizovať, a zároveň v rámci toho prostredia priamo sledujú, aké hodnoty merajú pripojené senzory. Softvér má taktiež možnosť vkladania testových otázok.

Softvér PASCO SPARKvue je funkčný na systémoch Android, iOS i Windows. Aplikácia PASCO SPARKvue je pre telefóny či

tablety voľne k stiahnutiu z príslušného obchodu aplikácií (Google Play pre systém Android či AppStore pre systém iOS).

Licencia na počítače s OS Windows, ktorá je bežne spoplatnená, je súčasťou každej sady PASCO Sensorium!

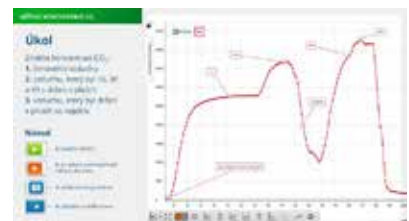
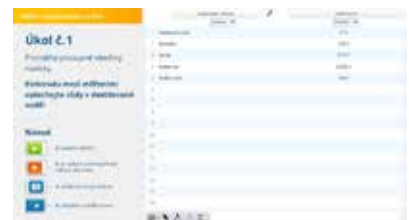
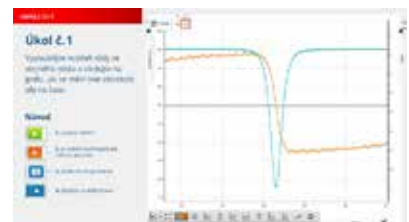


## ŽIACKE ÚLOHY

Žiacke úlohy sú spracované do podoby interaktívnych prezentácií v softvéri

PASCO SPARKvue. Každá úloha obsahuje vizualizáciu dát (graf, tabuľka, číslo, analógový merač) a príbeh, ktorý zasazuje tému do reality bežného života. Súčasťou je taktiež teória, meranie aj

analýza a záznam merania do elektronického denníka. Pomocou testových otázok, ktoré žiacke úlohy tiež obsahujú, môže učiteľ overiť, či žiaci učivu porozumeli.



# METODICKÁ PRÍRUČKA PRE UČITEĽA

Metodická príručka sady PASCO Sensorium poskytuje komplexné informácie o všetkých žiackych úlohách. Je to ucelený sprievodca učiteľa všetkými experimentmi. Obsahuje podrobný popis jednotlivých úkonov.

V metodickej príručke je popísané, ako sú jednotlivé úlohy zamýšľané. Zároveň je v nej poukázané na niektoré úskalia, ktoré môžu behom merania nastať.



Takto vyzerá úvodná stránka každej úlohy. Učiteľ sa na nej dozvie, pre aký senzor je úloha určená, pre ktorý predmet je vhodná a aká je časová náročnosť úlohy. Zároveň je tu úloha podrobne popísaná, vrátane jej cieľa a pomôcok, ktoré sú nutné k jej riešeniu.



Na ďalších stránkach sú detailne popísané jednotlivé kroky vedúce k vyriešeniu danej úlohy.



[www.pasco.cz](http://www.pasco.cz)  
[www.pasco.skola.sk](http://www.pasco.skola.sk)

**DISTRIBÚTOR PRE SR**

KVANT spol. s r.o.  
FMFI UK Mlynská dolina,  
842 48 Bratislava

email: [obchod@kvant.sk](mailto:obchod@kvant.sk)  
tel.: +421 917 347 648  
+421 918 533 645

**KVANT**<sup>®</sup>

**KONTAKT NA VÁŠHO OBCHODNÉHO PARTNERA**