

## SZÁMÍTÓGÉPPEL SEGÍTETT FIZIKATANÍTÁS

Diákok által összegyűjtött interneten elérhető segédanyagok témák szerint csoportosítva:

[Mechanika](#)

[Fénytan](#)

[Elektromosságtan](#)

[Hőtan](#)

[Atomfizika](#)

[Csillagászat I.](#)

[Csillagászat II.](#)

[Hangtan](#)

### Az óra célja:

A diákok ismerjék meg azokat a modern számítógépes módszereket, amelyekkel színesíthetik a fizikaórákat és felkelthetik/fenntarthatják a diákok érdeklődését a fizika tudománya iránt.

### Tematika:

A középiskolás korosztály körében a természettudományok iránti érdeklődés csökkenése világszerte megfigyelhető jelenség. Ugyanakkor az informatika-, a mobil-kommunikáció eszközei általában érdeklik a tanulókat. A számítógép, az Internet, (a mobil eszközök, és technológiájuk) – ha megfelelő módon beépítjük őket a tananyagba – új színfoltot jelenthetnek a fizika tanításában. A fizika tanár számára a tananyag hagyományos feldolgozási módszerei mellett a számítógép és az Internet alkalmazása új lehetőségeket is biztosít. A tárgy keretében ezeket ismerik meg a hallgatók.

A tananyag fontosabb részei, fejezetek, kulcsszavak formájában: Számítógépek, Internet kialakulása fejlődése. A számítógép és az Internet használatával kapcsolatos alapvető problémák. Iskola és tanár digitális információközléssel kapcsolatos feladatai (tanuló és szülő felé). Információ-keresés, portálok, könyvtári adatbázisok, keresők. Fizika tartalmú digitális tananyagok órai használatának lehetőségei, problémái. Virtuális laboratóriumok. Szimulációs programok a tanításban. Egyszerű digitális tananyagok készítése. Fizikai kísérletek számítógéppel. Mérés, adatgyűjtés, kiértékelés. Iskolai fizikai kísérletekben használatos gyakoribb nyomkövetési módszerek, technikák, fizikai alapelvei. Mérőeszközök, programok használata a gyakorlatban (pl. CBR, CBL, V-SCOPE, Video-Point, WebCam-Laboratory, GPS). Iskolai célokra kifejlesztett számítógépes mérőeszközök, Tanszergyártók kínálatai. Számítógépfizika (számítógéphez, részegységekhez kapcsolódó egyszerű kísérletek és hozzájuk csatolható számítási feladatok).

### Számonkérés módja:

Gyakorlati jegy

### Ajánlott irodalom:

<http://demlabor.elte.hu/szamitogeppelel-segitett-fizikatanitas>

Témák:

1) Számítógép az oktatásban

[http://pmolnar.nhely.hu/IKT\\_eszkozok\\_az\\_oktatasban/index.html](http://pmolnar.nhely.hu/IKT_eszkozok_az_oktatasban/index.html)

<https://www.facebook.com/groups/onlineotthonoktatas/>

## 2) Az internet története

<https://hvg.hu/tudomany/20041203interhist>

<https://balazshegedus.com/az-internet-tortenete/>

[https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=12&v=2Uj1A9AguFs&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?time_continue=12&v=2Uj1A9AguFs&feature=emb_logo)

## 3) Segédanyagok a fizika oktatásához

### - matematika

<https://www.geogebra.org/?lang=hu>

<https://www.symbolab.com/solver/equation-calculator>

<https://www.derivative-calculator.net/>

<https://www.integral-calculator.com/>

<https://www.symbolab.com/solver/ordinary-differential-equation-calculator>

<https://www.symbolab.com/solver/partial-derivative-calculator>

<https://www.wolframalpha.com/calculators/system-equation-calculator>

<https://www.symbolab.com/solver/system-of-differential-equations-calculator>

<https://www.wolframalpha.com/widgets/view.jsp?id=a52797be9f91295a27b14cb751198ae3>

<https://matrixcalc.org/en/>

### - Információs kereső motorok

<https://hu.wikipedia.org/wiki/Fizika>

<https://scholar.google.com/>

<https://arxiv.org/>

### - oktatási portálok

<http://www.okosdoboz.hu/>

<https://learningapps.org/>

<https://redmenta.com/>

<https://vassl.hu/?f0=Tananyagok>

### - szimulációs alkalmazások

<https://phet.colorado.edu/hu/>

<https://www.vascak.cz/physicsanimations.php?l=hu>

<http://vmg-erd.hu/matfiz/animaciok.html>

<http://nagysandor.eu/fizlab/>

<http://nagysandor.eu/AsimovTeka/>

<https://fizika.bolyaisok.ro/2017/fizika-szimulaciok-az-interneten/>

<https://www.tavoktatas2020.hu/fels%C5%91-tagozat/fizika>

<https://www.compadre.org/physlets/>

<https://www.walter-fendt.de/phys.htm>

<http://fszifizika.blogspot.com/p/fizika-szimulaciok.html>

Saját szimulációk:

<http://www.algodoo.com/>

<https://www.compadre.org/osp/>

<https://fem.um.es/Ejs/>

- video editáló / készítő

<https://www.openshot.org/>

<https://obsproject.com/hu>

Labcamera <http://www.labcamera.com/> !!! <http://tanarblog.hu/cikk/labcamera-ingeny-minden-tanarnak-es-diaknak>

Video tracker program:

[http://vmgfizika.x3.hu/segedanyagok/a\\_tracker\\_videoelemzo\\_es\\_modellkeszito\\_program\\_hasznat\\_a.pdf](http://vmgfizika.x3.hu/segedanyagok/a_tracker_videoelemzo_es_modellkeszito_program_hasznat_a.pdf)

<https://physlets.org/tracker/>

Tutorial: <https://www.youtube.com/watch?v=Jhl-glsE6o>

SoundCard Scope: [https://www.zeitnitz.eu/scope\\_en](https://www.zeitnitz.eu/scope_en)

Java programozás: <https://www.webotlet.hu/?p=69>

Igazi programozás pld. Matlab APPs <https://www.mathworks.com/products/matlab/app-designer.html>

- kísérletek

<http://demlabor.elte.hu/szamitogepvel-segitett-fizikatanitas>

[http://www.algodoo.com/?attachment\\_id=258](http://www.algodoo.com/?attachment_id=258)

[http://metal.elte.hu/~phexp/st\\_kgy.htm](http://metal.elte.hu/~phexp/st_kgy.htm)

[https://www.3bscientific.hu/alapveto-tanuloi-kiserletek.pg\\_780.html](https://www.3bscientific.hu/alapveto-tanuloi-kiserletek.pg_780.html)

<http://www.puskas.hu/arany/kiserlet/20002001/1.html>

[http://acta.bibl.u-szeged.hu/26023/1/modszertani\\_008\\_004\\_234-240.pdf](http://acta.bibl.u-szeged.hu/26023/1/modszertani_008_004_234-240.pdf)

[https://wjsz.bme.hu/kiskor/images/a/af/Dok\\_2016.pdf](https://wjsz.bme.hu/kiskor/images/a/af/Dok_2016.pdf)

[http://hightechbiolabor.hu/contents/tanuloi\\_munkafuzet\\_1/MF\\_FIZ\\_alt\\_press-3.pdf](http://hightechbiolabor.hu/contents/tanuloi_munkafuzet_1/MF_FIZ_alt_press-3.pdf)

<https://www.youtube.com/playlist?list=PL5Hj3vRvqaXtXxmlTEFGIYwkEY48fu33b>

<http://www.szereted.hu/sites/default/files/perdulet.pdf>

<https://www.mozaik.info.hu/Homepage/Mozaportal/MPcont.php?bid=MS-3180>

## **Web2**

[http://fiztan.phd.elte.hu/letolt/web20\\_alkalmazasok\\_lucz.pdf](http://fiztan.phd.elte.hu/letolt/web20_alkalmazasok_lucz.pdf)

<https://folyoiratok.oh.gov.hu/uj-pedagogiai-szemle/az-okostelefon-hasznalatanak-nehany-lehetosege-es-tapasztalata-a-gimnaziumi>

[https://users.itk.ppke.hu/itk\\_dekani/files/Fizika2/pdfs/PhysApp-konferencia\\_demo.pdf](https://users.itk.ppke.hu/itk_dekani/files/Fizika2/pdfs/PhysApp-konferencia_demo.pdf)

## **Kísérletek telefonnal:**

[https://www.uni-miskolc.hu/~matsefi/mafiok/cikkek/MAFIOK\\_2013\\_Nyirati.pdf](https://www.uni-miskolc.hu/~matsefi/mafiok/cikkek/MAFIOK_2013_Nyirati.pdf)

**Physics toolbox:** <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.chrystianvieyra.physicstoolboxsuite&hl=hu>

## **Androsensors**

[https://play.google.com/store/apps/details?id=com.fivasim.androsensor&hl=en\\_US](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.fivasim.androsensor&hl=en_US)

[http://www.fizikashow.hu/KIR/Vac2015/Karoly\\_Ireneusz\\_Fizikaverseny.pdf](http://www.fizikashow.hu/KIR/Vac2015/Karoly_Ireneusz_Fizikaverseny.pdf)

## **PhysApp 2**

<https://apkpure.com/physapp/com.physapp2>

[http://csodafizika.hu/fiztan/kozkincs/magypub/pub/kiserletek/mt\\_fizszem\\_2014.pdf](http://csodafizika.hu/fiztan/kozkincs/magypub/pub/kiserletek/mt_fizszem_2014.pdf)

Tudományos kalkulátor

<https://apkpure.com/realcalc-scientific-calculator/uk.co.nickfines.RealCalc>

Grafikus kalkulátor

[https://play.google.com/store/apps/details?id=us.mathlab.android&hl=en\\_US](https://play.google.com/store/apps/details?id=us.mathlab.android&hl=en_US)

Elektrodoid

<https://play.google.com/store/apps/details?id=it.android.demi.elettronica&hl=hu>

Periodic table

[https://play.google.com/store/apps/details?id=mendeleev.redlime&hl=en\\_US](https://play.google.com/store/apps/details?id=mendeleev.redlime&hl=en_US)

Pocket physics

[https://play.google.com/store/apps/details?id=com.saulawa.anas.physics.free&hl=en\\_US](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.saulawa.anas.physics.free&hl=en_US)

Mobile Metronome

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.rinie.toctoc&hl=hu>

Pro Audio Tone Generator

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.dutchmatic.patone&hl=hu>

Sound Meter

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.gamebasic.decibel&hl=hu>

FrequenSee

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.DanielBach.FrequenSee&hl=hu>

Sonar

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.ardyl.sonar&hl=hu>

Sensor Kinetics

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.innoventions.sensorkinetics&hl=hu>

Bubble

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.gamma.bubblelevel&hl=hu>

Compass

<https://play.google.com/store/apps/details?id=app.melon.icompass&hl=hu>

Smart Measures

<https://play.google.com/store/apps/details?id=kr.sira.measure&hl=hu>

Speed Gun

<https://play.google.com/store/apps/details?id=kr.sira.speed&hl=hu>

Heart Rate Monitor

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.repsi.heartrate&hl=hu>

Proximity Sensor Finder

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.sbordolo.closer&hl=hu>

Sensor Box for Android

<https://play.google.com/store/apps/details?id=imoblife.androidsensorbox&hl=hu>

Google Sky Map

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.vitotechnology.StarWalk2Free&hl=hu>

Thermometer

<https://play.google.com/store/apps/details?id=amuseworks.thermometer&hl=hu>

Képernyő kivetítés

<http://droid-at-screen.org/>

Labview, myDaq

[http://www.epa.hu/00300/00342/00299/pdf/EPA00342\\_fizikai\\_szemle\\_2015\\_10\\_348-351.pdf](http://www.epa.hu/00300/00342/00299/pdf/EPA00342_fizikai_szemle_2015_10_348-351.pdf)

Interaktív rendszer

<https://tdk.bme.hu/VIK/DownloadPaper/Fizikai-kiserleteket-tamogato-keretrendszer>

Mérőrendszer

<https://core.ac.uk/download/pdf/17203029.pdf>

Szakdolgozat <https://core.ac.uk/download/pdf/17203029.pdf>

Piláth Károly - kísérletek

Arduino, etc. kísérletek <https://pilath.wordpress.com/>

Sebesség mérése hang alapján

<https://arxiv.org/ftp/physics/papers/0601/0601102.pdf>

<https://www.audacityteam.org/>

<https://www.instructables.com/member/falconphysics/>

**Smartphone physics**

<https://phyphox.org/>

<https://aapt.scitation.org/doi/10.1119/1.5080595>

<http://fiscamartin.blogspot.com/2019/01/physics-experiments-using.html>

## **Kísérletek Arduinoval**

<https://pilath.wordpress.com/kiserletek/>

Ohm törvénye: <https://pilath.wordpress.com/ohm-torvenye-arduinoval/>

Teljes Arduino tutorial <http://www.inf.u-szeged.hu/miszak/tevekenysegunk/>

<http://www.inf.u-szeged.hu/miszak/arduino-alkalmazasa-a-fizika-es-az-informatika-oktatasaban/>

[https://figshare.com/articles/Arduino\\_programoz\\_si\\_alapismeretek/11971770](https://figshare.com/articles/Arduino_programoz_si_alapismeretek/11971770)

<http://www.inf.u-szeged.hu/miszak/peldaprogramok-feladatok/>

[https://figshare.com/articles/Az\\_Arduino\\_UNO\\_platform/11971794/1](https://figshare.com/articles/Az_Arduino_UNO_platform/11971794/1)

<http://www.inf.u-szeged.hu/miszak/az-arduino-uno-platform-peldaprogramok/>

Könyv: [https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2011-0010\\_harsanyi\\_fizikai\\_szamitastechnika/index.html](https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2011-0010_harsanyi_fizikai_szamitastechnika/index.html)

Angolul: <https://www.makerspaces.com/arduino-uno-tutorial-beginners/>

<http://www.bristolwatch.com/index.htm#arduino>

<https://www.electronicshub.org/arduino-project-ideas/?ref=menu>

[http://hadmernok.hu/144\\_19\\_menyhartj.pdf](http://hadmernok.hu/144_19_menyhartj.pdf)

<http://weblaboratorium.hu/tag/arduino/>

<https://szigdebrecen.hu/wp-content/uploads/2017/03/Fizikai-m%C3%A9r%C3%A9sek-Arduinoval.pdf>



<http://megtestesules.info/hobbielektronika/2014/talk10.pdf>

[https://nagyroland.hu/downloads/robotika/Harsanyi\\_Reka\\_Juhasz\\_Marton\\_Andras--Fizikai\\_szamitastechnika\\_elektronikai\\_alapok\\_es\\_Arduino\\_programozas\\_.pdf](https://nagyroland.hu/downloads/robotika/Harsanyi_Reka_Juhasz_Marton_Andras--Fizikai_szamitastechnika_elektronikai_alapok_es_Arduino_programozas_.pdf)

Arduino referencia:

[https://infodobos.cew.hu/doc/tavir\\_arduino\\_notebook.pdf](https://infodobos.cew.hu/doc/tavir_arduino_notebook.pdf)