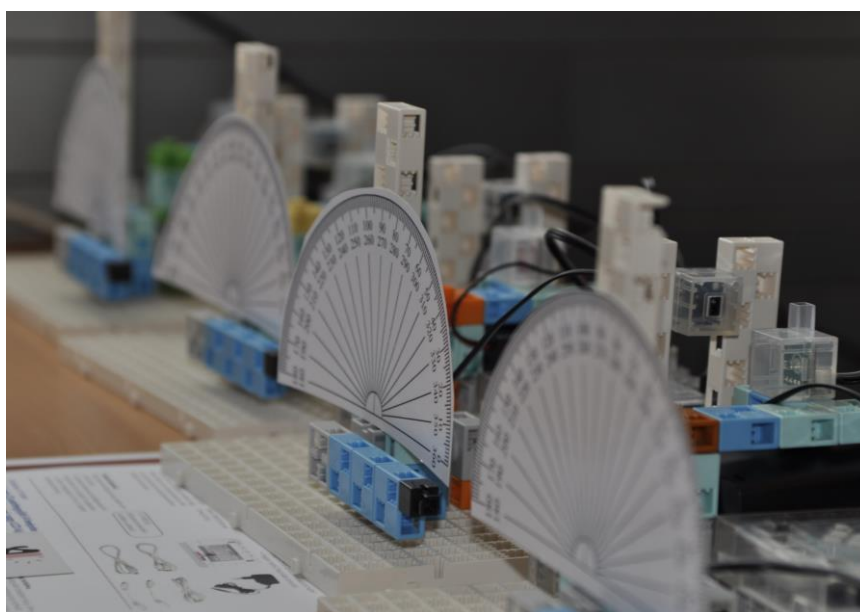


# Tanári útmutató az Abacusan-ArTeC Mérd magad! Fizika Digitális pedagógiai eszközcsomagok használatához



Összeállította: Sugár Sára  
A feladatlapokat összeállította: Kiss Ildikó, Sugár Sára  
A tananyagok előkészítésében közreműködött:  
Klement Krisztina, Szandavári Balázs, Balázs András  
© Abacusan Stúdió  
2018.

Az Abacusan-ArTeC Mérd magad! Fizika Digitális pedagógiai  
eszközcsomag forgalmazója  
az Abacusan Stúdió Oktatásszervező Nonprofit Kft.  
[abacusan.hu](http://abacusan.hu), [logicosan.hu](http://logicosan.hu), [artecrobot.hu](http://artecrobot.hu)

# Tanári útmutató

## Javaslatok az Abacusan-ArTeC Mérd magad! eszközcsomag használatához

Az Abacusan-ArTeC Mérd magad! eszközcsomag célja, hogy a felső tagozatos és középiskolás tanulók számára az életkori sajátosságoknak megfelelő, tapasztalat- és élményalapú, elsősorban a tanulói tevékenységre - kísérletezésre, tapasztalatgyűjtésre, mérésekre - építő tanulási egységeket nyújtson.

Az Abacusan-ArTeC Mérd magad! csomag használata során a gyermekek egyszerű robotikai feladatok megoldása során ismerkedhetnek meg a mérés, kalibrálás fogalmával, a fény, a hang viselkedésével, a mozgás alapvető jellemzőivel.

A robotok használata izgalmassá és kézzelfoghatóvá teszi a tapasztalatokat, működésük azonnali visszacsatolást ad a megfigyelések, mérések helyességéről.

A feladatok megoldása során a tanulók megismerik a tervszerű megfigyelés, mérés és kísérletezés, az eredmények ábrázolásának és elemzésének módszereit és fontosságát.

Az érzékelők használatakor kísérletezéssel megismerkednek a kalibrálás és mintavételezés folyamatával, találkoznak a mérési hiba lehetőségével, és tapasztalatot szereznek a mérési hibahatár meghatározásában, a megfelelő mérési értékhatár beállításában.

Az egyes témakörök feldolgozása során javasoljuk a **csoportmunkát**. Ez a fizikai ismeretek elmélyítése mellett az **interperszonális kompetenciákat**, az együttműködést, az érvelést, a konszenzuskészséget is fejleszti.

A **csoportok kialakítása** során különböző stratégiákat követhet az eszközcsomagot használó pedagógus. Létrehozhat **homogén vagy heterogén** csoportokat.

Az eszközcsomag használata lehetőséget ad a leíró fizika vagy a számítások terén gyengébben teljesítő, ugyanakkor kreatív, jó térlátású, az informatika terén jobb képességű, jártasabb tanulónak arra, hogy aktív, előre mozdító szerepet vállaljanak az órán.

Homogén csoportbeosztás esetén az egyes csoportoknak adott feladatok nehézsége, összetettsége alapján nagyobb lehetőség nyílik a tehetséggondozásra.

Az eszközcsomag használata **számos egyéb, informatikai kompetencia erősítését is elősegíti**: a közös munkavégzéshez, a tartalom megosztáshoz, a projekt prezentálásához használható szoftveres megoldásokkal és méréseket segítő applikációkkal is megismertethetjük a tanulókat.

A tanári útmutató és a mellékelt feladatlapok javaslatokat, ötleteket tartalmaznak, további alkalmazási javaslatokért, összerakási és programozási útmutatókért kérjük keressék föl a <https://artecrobot.hu> weboldalt!



# Pedagógus-továbbképzés az Abacusan-ArTeC digitális pedagógiai eszközcsoomagok használatához

indítási engedély száma: 575/224/2017

Az Abacusan Stúdió akkreditált kiváló tehetségpont sok éve fejlődő saját gyakorlata mellett folyamatosan bővülő partneriskolai hálózatának tapasztalatait is ötvözi tematikájába, amely több alkalommal élvezte már a Nemzeti Tehetség Program támogatását.

A továbbképzés célja, hogy a digitális pedagógiai módszerek, a robotika sokrétű, kognitív, intra- és interperszonális kompetenciákat egyaránt fejlesztő, tantárgyközi alkalmazása iránt érdeklődő pedagógusok felkészüljenek az Abacusan-ArTeC eszközcsoomagok alkalmazására.

**Az eszközcsoomag alkalmazására gyakorlatorientált, sajátélmény alapú továbbképzés keretében készítjük fel a robotika tanításában rejlő pedagógiai lehetőségek iránt érdeklődő pedagógusokat.**

A továbbképzés 30 órás, amelyből 20 óra a robotikaoktatás alapjaival, az ArTeC robotika készletek alkalmazásával, Scratch alapú programozásával ismerteti meg a résztvevőket. A fennmaradó 10 órában a résztvevők 3 téma közül választhatnak. Az alábbi témák választhatók:

- a gondolkodás- és kreativitás fejlesztésre, a robotikai ismeretek elmélyítésére,
- a szövegértés fejlesztésére szövegfeldolgozó robotika projektek segítségével
- **a robotika alkalmazási lehetőségeire a fizika tanításában**, illetve

A továbbképzés második részében 10 órában ismerkednek a választott téma robotikai és módszertani kérdéseivel, az eszközcsoomagok használatával.

A továbbképzés gyakorlati jellegű: a résztvevő pedagógusok gyakorlati feladatok megoldása során ismerkednek meg az eszköz programozásával, a tematikával és az ajánlott módszertannal.

**A továbbképzés 30 kreditpontos.**

**A tanúsítvány kiadásának feltétele** a továbbképzés óraszámának minimum 85%-án való részvétel, valamint a záró vizsgafeladat megoldása, amely egy meghatározott témájú robotika foglalkozás megtervezése, és a robot megépítése, programozása.

A továbbképzést elvégző pedagógusok az Abacusan-ArTeC robotika alapú digitális pedagógiai eszközkészletek alkalmazásával játékos formában támogathatják tanítványaik kognitív és szociális fejlődését, alkotókészségük, kreativitásuk, szövegértésük, logikus gondolkodásuk kibontakozását.

**További információk, jelentkezés: [info@abacusan.hu](mailto:info@abacusan.hu)**



# Előkészítő foglalkozások

## 6 alkalmas robotika foglalkozás sorozat tematikája

Az Abacusan – ArTeC Mérd magad! eszközcsomag hatékony használatához a tanulóknak alapvető ismeretekre van szükségük a robotkészlet használata terén.

E célból egy előkészítő, **6 alkalmas robotika foglalkozás sorozatot javasolunk** az alábbi tematika szerint. **A tematikában jelzett ismeretekre építve a szöveg feldolgozás során könnyen építhetnek és programozhatnak** pl jövő-menő, útvonalon haladó, világító, dallamot lejátszó vagy éppen fejüket csóváló, karjukat lengető figurákat, egyszerű „bábszínházat” vagy katapultot, ajtaját nyitó házat, várat felvonóhíddal, lépegető embert vagy állatkát.

A Abacusan – ArTeC Mérd magad! eszközcsomag használatára az Abacusan Stúdió **30 óras akkreditált pedagógus továbbképzésén** (Pedagógus-továbbképzés az Abacusan-ArTeC digitális pedagógiai eszközcsomagok használatához, indítási engedély száma: 575/224/2017 ) készülhetnek fel a pedagógusok.

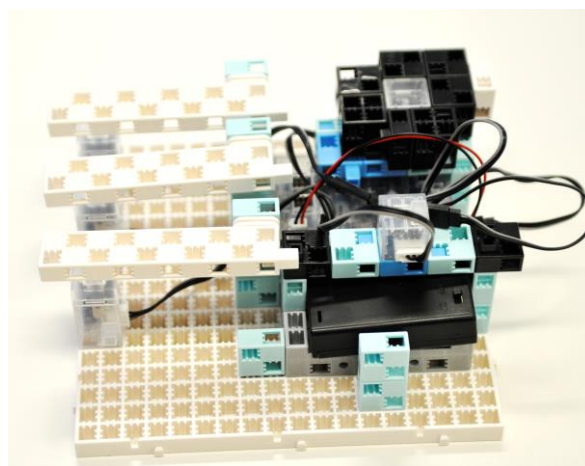
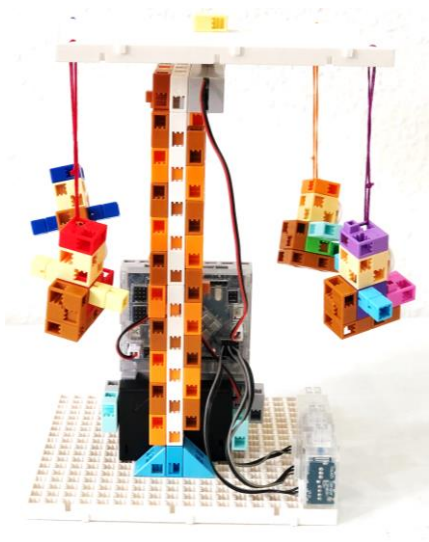
A tematikában feltüntetett témakörök megtanításához **további segítség** (telepítési, építési és programozási útmutatók, oktató filmek) található az <https://artecrobot.hu/> oldalon.

Foglalkozás	Témája, elvárt eredménye	Javasolt feladatok
1.	Ismerkedés a robot hardverrel, előre megépített robotok kipróbálása, Ismerkedés a szoftverrel, programjuk módosítása. Egyszerű robotprogramok írása. DC-motor megismerése, programozása, egyenes és kanyarodó mozgás programozása, LED-ek használata, programozása. Ciklus - Repeat szerepe.	Program módosítása: mozgás irányát, sebességét, időtartamát változtatjuk. Első saját robotprogram megírása: az előző alkalommal megismert funkciók gyakorlása. Előre megadott pályán (pl. szigetelő szalaggal tagasztott labirintus) végighaladó robot készítése. Táncoló robot: Korreográfia programozása, ismételt mozgássor LED-ek villogtatása Közlekedési csomópont - rendőrlámpák építése. Robotjárgányok felszerelése "index-szel", tolatólámpával.
2.	Hangszóró használata, programozása. Szenzorok használata, programozása I. (nyomásérzékelő). Az érzékelők tesztelési felületének megismerése. Előző alkalommal megépített robot nyomásérzékelővel való fejlesztése. Forever, if szerepe. Elágazások.	Program módosítása: hang magasságát, ritmusát változtatjuk Dallam programozása kotta alapján Gombnyomásra változó irányú, zenélő ringlispál építése "Faltörő kos" - elöl nyomógomb. Megy előre, ha falba ütközik, elfarol pl 2 s-ig, majd újra előre Távírányítós autó - bármilyen járgány felszerelése 1-5 db nyomásérzékelővel. Az előre-hátra-jobbra-balra mozgást egy-egy nyomásérzékelő lenyomásához kötjük. Zongora építése - a billentyűk lenyomnak egy-egy nyomógombot, amelyekhez különböző hangmagasság megszólaltatása tartozik.

# Előkészítő foglalkozások

6 alkalmas robotika foglalkozás sorozat tematikája

Foglalkozás	Témája, elvárt eredménye	Javasolt feladatok
3-4.	Szenzorok használata, programozása II. (IR távolságérzékelő). Távolságmérés módszerei. Kalibrálás.	"Gyáva robot" - ha elé tesszük a kezünket, elmenekül Vonalnál megálló robotok építése, programozása Körben maradó robot, Asztalon maradó robot Ringlispíl biztonsági rendszer - ha "belép valaki", megáll Nyomkövető robot építése "Labirintusjáró"
5.	Szenzorok használata, programozása III. (hangérzékelő, fényérzékelő). Előző alkalommal megépített robot hangérzékelővel, fényérzékelővel való fejlesztése.	Hanghatásra végrehajtott feladatok, pl A vár az ellenség csatakiáltására bezárja a kapuit Fényérzékelő hatására beinduló ringlispíl Utcai világítás szimulálása (sötétedéskor felgyullad, pirkadatkor kialszik) Ha alagútba fut a robot, akkor világít A zongora felszerelése "regiszterrel" - ha eltakarunk egy fényérzékelőt, 1 oktávval magasabban/mélyebben szól Fénnyel irányítható autó. (2 fényérzékelő, arra megy, amelyik érzékelő fényt kap)
6.	Szervo motorok megismerése, kalibrálása, programozása Szervó motorokkal kapcsolatos elővigyázatossági szabályok. Szervó motorok kalibrálása, forgásszög megállapítása teszt módban. Szervó motor sebességének, egymás utáni mozgásainak beállítása. Több szervó motor egyszerre mozgatása.	Sorompó építése Katapult építése (kanalában fényérzékelő, ha beletesszük a lövedéket, az eltakarja, ettől lép működésbe) Állatsimogató (az állat fejében fényérzékelő, ha megsimogatjuk, forgatja a fejét vagy bólogat vagy csóválja a farkát, csipog, stb.)





# Digitális eszköztár

Módszertani javaslatok az Abacusan-ArTeC Mérd magad!  
eszközcsomag használatához

Az eszközcsomag a robotikai eszközök mellett a programozást segítő kártyákat és 20 feladatlapot tartalmaz.

Az eszközcsomag támogatására létrehozott <https://artecrobot.hu/eszkozcsomagok/> weboldalon további program segédletek, építési útmutatók, a kísérletekről készült fényképek, videófelvételek, mintaprogramok segítik a tanórai alkalmazást.

A feladatlapok egy-egy, a fizika tantervi követelményekhez igazodó témakör feldolgozását segítik. Javaslatokkal, gondolkodtató kérdésekkel végig vezetik a tanulókat a robot megépítésén, a megfelelő érzékelők kiválasztásán, a programozás egymásra épülő lépésein. Az egymást követő feladatok segítenek a kísérlet lépései közötti összefüggések felismerésében, a kísérletezéshez elengedhetetlen munkamódszerek (hipotézis állítás, mérés, jegyzőkönyv készítés, következtetések levonása, hipotézis értékelése) kialakításában.

A tanulókat 2-3 fős csoportokba szervezve javasoljuk a témakörök feldolgozását, a kísérletek megtervezését és megvalósítását.

Az Abacusan-ArTeC Mérd magad! eszközcsomag használata során lehetőség nyílik arra is, hogy a tanulók digitális kompetenciáit, digitális írástudását további eszközökkel is fejlesszük.

A következőkben néhány konkrét alkalmazást mutatunk – ötletadó céllal. Ezeknek az alkalmazásoknak, vagy más, a pedagógus által szívesen alkalmazott felületeknek a használata elősegítheti a fizikai ismeretek elmélyítését, a felfedeztető tanulási technikák kialakítását, az okoseszközök célszerű mérőműszerként történő használatát, a csoportok közös munkavégzését vagy a projekt dokumentálását.

Több kísérlet épít fizikai méréseket támogató okoseszközös applikációk használatára, pl. Phiscs Toolbox, Light Meter, stb.

A pedagógus létrehozhat minden csoport számára egy digitális faliújságot a jegyzetek elkészítéséhez a <http://en.linoit.com/> felületen.

A fotó- és videófelvételek könnyen összefűzhetők egységes vetítéssé a <https://animoto.com/> alkalmazással.

Izgalmas prezentálás lehetséges a <http://edu.glogster.com/> interaktív digitális tablókészítővel.

