



Csepp a tengerben – hogyan tanuljunk elektronikus tanulási környezetben

Készítette:

Sik Dávid
mérnökinformatikus
szakos hallgató

Konzulens:

Dr. Molnár György
egyetemi docens

**16. Vajdasági Magyar Tudományos Diákköri Konferencia
Újvidék, 2017**

Tartalomjegyzék

TARTALOMJEGYZÉK.....	1
ÁBRAJEGYZÉK.....	3
BEVEZETÉS	5
1. ISMERKEDÉS A FELÜLETTEL.....	6
1.1 A BME ALFA MEGNYITÁSA.....	6
1.2 REGISZTRÁCIÓ	6
1.3 BEJELENTKEZÉS.....	7
1.4 KURZUSJELENTKEZÉS	8
2. KÉSZÜLŐBEN A BME ALFA	9
2.1 AZ OLDAL CÉLJA.....	9
2.2 AZ OLDAL LÉTREJÖTTE.....	9
2.3 A PUBLIKÁLÁS	10
3. A BME ALFA ELEKTRONIKUS TANULÁSI KÖRNYEZET.....	11
3.1 MOODLE RENDSZER	11
3.2 KURZUSOK	11
3.3 ELMÉLETI TUDNIVALÓK	12
3.4 TÉMAKÖRÖNKÉNTI GYAKORLÁS	13
3.5 FÓRUM	15
3.6 CSEVEGŐ.....	16
3.7 PRÓBATESZT.....	17
4. A BME ALFA STATISZTIKÁI.....	19
4.1 A MOODLE BEÉPÍTETT STATISZTIKÁI	19
4.2 A BME ALFA STATISZTIKÁI	19
5. FELMÉRÉS A BME ALFA EREDMÉNYESSÉGÉRŐL ONLINE KÉRDŐÍVVEL.....	23
6. AZ ONLINE KÉRDŐÍV KIÉRTÉKELÉSE.....	24
6.1 A TANULÓK KÖZÉPISKOLAI ELŐÉLETE.....	24
6.2 A TANULÓK ÉRETTSÉGI EREDMÉNYEI MATEMATIKÁBÓL	25
6.3 A TANULÓK ÉRETTSÉGI EREDMÉNYEI FIZIKÁBÓL	26
6.4 FELVÉTELI UTÁN – IRÁNY AZ EGYETEM!.....	27
6.5 AZ EREDMÉNYEK!.....	28
6.6 AZ OLDAL HASZNÁLATI FÁZISOK VIZSGÁLATA	29
6.7 FORRÁSELEMZÉS	31
6.8 ELÉGEDETTSÉG, HIÁNYOK ÉS A JÖVŐ	32

6.9	A KURZUSOK HASZNÁLATA	34
6.10	A MATEMATIKA GYAKORLÓFELÜLET.....	35
6.11	A FIZIKA GYAKORLÓFELÜLET.....	36
6.12	AZ EREDMÉNYEK ÖSSZEGZÉSE.....	37
7.	ÖSSZEFOGLALÁS.....	38
	KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS	39
	IRODALOMJEGYZÉK	40
	MELLÉKLET: AZ ONLINE KÉRDŐÍV	42

Ábrajegyzék

1. ábra: A BME Alfa főoldala.....	6
2. ábra: A BME Alfa regisztrációs felülete	6
3. ábra: A reCAPTCHA logója.....	7
4. ábra: A BME Alfa bejelentkezés után	8
5. ábra: A Matematika gyakorlófelület.....	8
6. ábra: A Fizika gyakorlófelület	8
7. ábra: BME Alfa reklám	10
8. ábra: Figyelemfelhívás a Csatlakozó kiadványból.....	10
9. ábra: A Moodle logója.....	11
10. ábra: A választható kurzusok	11
11. ábra: Elméleti összefoglaló trigonometriából	13
12. ábra: Elméleti összefoglaló mechanikából.....	13
13. ábra: Gyakorlás algebrából	14
14. ábra: Próbálkozások összegzése.....	14
15. ábra: Az eredmény kiértékelése	15
16. ábra: Hozzászólások egy témához a Fórumban	16
17. ábra: Csevegni szeretnék!	16
18. ábra: Próbateszt fizikából.....	17
19. ábra: Matematika próbateszt kiértékelése	18
20. ábra: Fizika próbateszt kiértékelése.....	18
21. ábra: Egy Moodle mintastatisztika a tevékenységekről.....	19
22. ábra: A BME Alfa belépési diagramja.....	20
23. ábra: A BME Alfa belépési statisztikája.....	20
24. ábra: A Matematika gyakorlófelület nézetek diagramja.....	21
25. ábra: A Matematika gyakorlófelület nézetek statisztikája.....	21
26. ábra: A Fizika gyakorlófelület nézetek diagramja	22
27. ábra: A Fizika gyakorlófelület nézetek statisztikája.....	22
28. ábra: A tanulók középiskolája típusainak eloszlása	24
29. ábra: A tanulók középiskoláinak tagozati eloszlása	24
30. ábra: A tanulók fakultációra járása matematikából.....	24
31. ábra: A tanulók fakultációra járása fizikából	24
32. ábra: A tanulók érettségi eredménye matematikából középszinten	25

33. ábra: A tanulók érettségi eredménye matematikából emelt szinten	25
34. ábra: A tanulók érettségi eredménye fizikából közép szinten.....	26
35. ábra: A tanulók érettségi eredménye fizikából emelt szinten	26
36. ábra: A tanulók részvétele a BME által tartott felkészítőn matematikából	27
37. ábra: A tanulók részvétele a BME által tartott felkészítőn fizikából.....	27
38. ábra: A tanulók eloszlása szakok szerint	27
39. ábra: A tanulók részvétele a számonkéréseken	27
40. ábra: A matematika nulladik zárthelyi eredménye	28
41. ábra: A fizika szintfelmérő eredménye	28
42. ábra: Az oldalon töltött órák száma.....	29
43. ábra: A regisztráció időpontja	29
44. ábra: A tanulás kezdetének időpontja	30
45. ábra: Az utolsó használat időpontja.....	30
46. ábra: Honnan hallottak az oldalról?.....	31
47. ábra: Az oldal segítőképessége	32
48. ábra: Videós feladatmegoldás szükségessége	32
49. ábra: Csevegőn segítségkérés szükségessége	32
50. ábra: További feladatok szükségessége	33
51. ábra: Személyes konzultáció szükségessége.....	33
52. ábra: A Matematika gyakorlófelület kihasználtsága	34
53. ábra: A Fizika gyakorlófelület kihasználtsága	34
54. ábra: A Matematika gyakorlófelület statisztikái	35
55. ábra: A Fizika gyakorlófelület statisztikái	36
56. ábra: Fizika felmérő teszt eredményei (Forrás azonos néven 2010, 2011, 2012).....	37
57. ábra: A BME Alfa logója.....	39

A külön nem jelzett ábrák forrása saját képernyőmentéseim a <http://alfa.bme.hu/> oldalairól és aloldalairól.

A 3. ábra forrása: <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/ad/RecaptchaLogo.svg>

A 7-8. ábra forrása: BME Csatlakozó, 2012 (15.o, 32.o)

A 9. ábra forrása: <https://moodle.org/logo/logo-240x60.gif>

A 21. ábra forrása: http://docs.moodle.org/22/en/images_en/d/d0/Statistics.png

A 28-55. ábrák forrása: A Google által generált statisztika az online kérdőívből

A 57. ábra forrása: <http://www.facebook.com/bmealfa>

Bevezetés

2012 áprilisának végén mesélt először Kornis János tanár úr Fizika 1 órán egy esetleges internetes vizsgázás lehetőségéről. Erre a hallgatók közül sokan felkapták a fejüket, de én még náluk is jobban.

Hogy néz ki egy internetes vizsga? Milyen környezetben lehet lebonyolítani? Több hasonló kérdés merült fel bennem, és valamiért szerettem volna többet megtudni róla. Óra után oda is mentem a Tanár úrhoz, és elmondtam, hogy érdekel ennek a folyamata, szeretnék megismerkedni a projekttel részletesebben, valamint szükség esetén szívesen rendelkezésre állok informatika-, illetve fizikatudásommal. ☺

Pár héttel később meg is beszéltünk egy időpontot, amikor beszélünk a közreműködésemről, mint kérdésrögzítő. 2012. május 10-én egy jól sikerült Programozás alapjai 2 zárthelyi után 10 órakor találkoztunk az F3211-ben Fizika óra előtt. Ekkor találkoztam Gombkötő Balázs tanár úrral is (akit valahogy elkerültem a Bevezető Fizika oktatás során, ellenben most Fizika 2-n ő a gyakorlatvezetőm), aki megadta az oldal elérhetőségét, és biztosította a kérdésrögzítői jogomat. A „Matematika és fizika középiskolásoknak” elnevezésű oldal ekkor még a: <http://tinker.eik.bme.hu/moodle/> címen volt elérhető. Átnéztük a kérdésbevitel menetét, és megbeszéltük, hogy e-mailben kapom meg a beviendő kérdéseket. Az elmúlt 5 hónapban összesen 355 kérdést rögzítettem a Fizika gyakorlófelület számára az ott elérhető 1082-ből. Ez a kérdések egyharmadának felvételét jelentette.

Az internetes vizsgából nem lett semmi, nem bírta a szerver a próbaterhelést, ennek ellenére a BME Alfa – interaktív gyakorlófelület jól haladt az eredeti célja felé vagyis, hogy a BME-re jelentkező középiskolások gyakorolhassanak az első egyetemi számonkérésekre: a nulladik zárthelyire matematikából és fizikából.

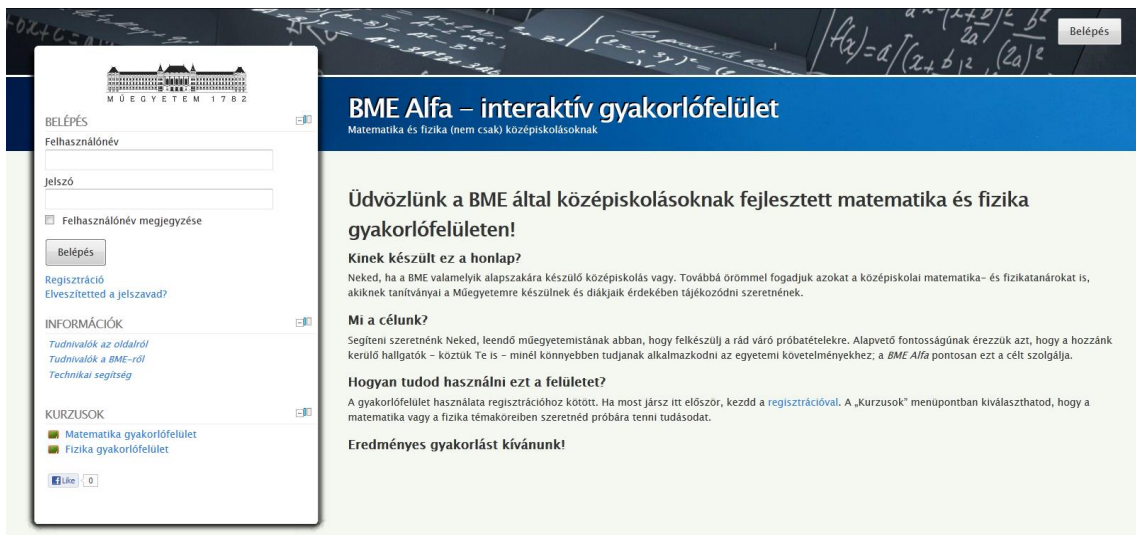
Természetesen az elmúlt hónapokban a kérdésbevitelen kívül máshogy is próbáltam hasznosítani magam. Mivel a BME Alfa egy projektmunka, ezért ennek megfelelően időközönként voltak megbeszélések. Ekkor találkoztam az oldalt fejlesztő csapattal először, és próbáltam aktívan hozzászólni az egyes kérdésekhez, hiszen mint a csapat legfiatalabb tagja, volt rálátásom egy-két témában.

Most szeptemberben a Digitális pedagógia tárgyat hallgatva, és oktatóimmal egyeztetve elhatároztam ennek a TDK dolgozatnak az elkészítését, melynek céljaként az új elektronikus tanulási környezetek és azok funkcióinak hatékonyságvizsgálata állt.

1. Ismerkedés a felülettel

1.1 A BME Alfa megnyitása

Az internet böngészőbe a <http://alfa.bme.hu> címet beírva fogad bennünket a BME Alfa letisztult főoldala.

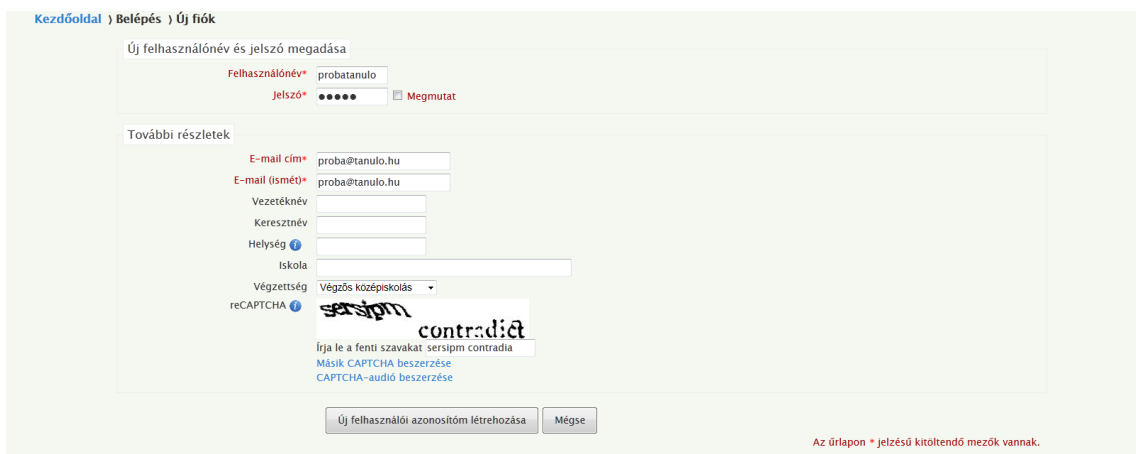


1. ábra: A BME Alfa főoldala

A főoldalon a látogató elolvashatja kinek készült a honlap, megtudhatja mi a célja illetve, hogy hogyan lehet használni. A bal oldali menüben tud bejelentkezni, regisztrálni, további információknak utánanézni, valamint kiválasztani a kurzust. A következőkben bemutatom egy új felhasználó regisztrációját, és első bejelentkezését.

1.2 Regisztráció

A bal oldali menüben a regisztrációra kattintva jön elő a következő felület.



2. ábra: A BME Alfa regisztrációs felülete

Amint az az ábrán is látható kötelező mező csupán egy felhasználónév, egy jelszó, valamint a tanuló e-mail címe. Adatvédelmi megfontolásból ennyit tettünk kötelezővé. Opcionálisan még megadható a vezetéknev, keresztnév, a helység (ami diák esetében az a település, ahová középiskolába jár, illetve ahol érettségi vizsgát tett; tanár esetében annak a településnek a neve, ahol dolgozik.), az iskola, végül a végzettség, ahol legördülő listából lehet választani a következő opciók közül: végzős középiskolás, fiatalabb középiskolás, 1-2 éve érettségizett, középiskolai tanár, egyetemi oktató, egyéb.

Ebből a hosszú listából látható, hogy a BME Alfa valóban nem csak középiskolások számára készült, hiszen akár már gondolkodhatnak előre az ifjú titánok, akár az öregebb hallgatóknak sem árt néha egy kis ismétlés matematikából-fizikából. A tanári szerep pedig azért fontos, hogy szükség esetén lássák, mit kér majd számon az egyetem a tanítványaikon, mire lesz szükségük a sikeres teljesítéshez.



3. ábra: A reCAPTCHA logója

A regisztráció véglegesítése előtt, az automatikus regisztráció ellen egy reCAPTCHA feladványt kell megoldani, melynek alapötlete és elmélete szintén egy érdekes technika. Két összesorsolt szót kell felismerni és begépelni. Az egyik egy ismert, könnyen olvasható, a másik egy ismeretlen, nehezen olvasható szó. Feltételezzük, hogy aki felismeri az ismert szót, az jó eséllyel relevánsan a másik szóra is helyes megoldást ír be. Sok felhasználóra vetítve az eddig ismeretlen szó ismertté válik és a rendszerben résztvevő bedigitalizált és karakterfelismertett kiadványok olvashatóvá válnak. A lényeg, hogy a képen látható két szót kell helyesen beírni, hogy a regisztrációt elfogadja a rendszer. Ezután kell az „Új felhasználói azonosítóm létrehozása” feliratú gombra kattintani, és ha minden rendben volt a megadott e-mail címünkre megérkezik a visszaigazolás egy linkkel, amire ha rákattintunk, akkor véglegesítjük az azonosítónkat, és beléphetünk a rendszerbe.

1.3 Bejelentkezés

Belépni a bal oldali menüben a felhasználónév és jelszó beírása után lehet, majd a „Belépés” gombra kattintva a következő felület fogadja a tanulót:

BME Alfa – interaktív gyakorlófelület
Matematika és fizika (nem csak középiskolásoknak)

Üdvözlünk a BME által középiskolásoknak fejlesztett matematika és fizika gyakorlófelületen!

Kinek készült ez a honlap?
Neked, ha a BME valamelyik alapszakára készülő középiskolás vagy. Továbbá örömmel fogadjuk azokat a középiskolai matematika- és fizikatanárokat is, akiknek tanítványai a Műegyetemre készülnek és diákjaik érdekében tájékozódni szeretnének.

Mi a célunk?
Segíteni szeretnénk Neked, leendő műegyetemistának abban, hogy felkészülj a rád váró próbatételekre. Alapvető fontosságúnak érezzük azt, hogy a hozzánk kerülő hallgatók – köztük Te is – minél könnyebben tudjanak alkalmazkodni az egyetemi követelményekhez; a *BME Alfa* pontosan ezt a célt szolgálja.

Hogyan tudod használni ezt a felületet?
A gyakorlófelület használata regisztrációhoz kötött. Ha most jársz itt először, kezd a **regisztrációval**. A „Kurzusok” menüpontban kiválaszthatod, hogy a matematika vagy a fizika témakörében szeretnéd próbára tenni tudásodat.

Eredményes gyakorlást kívánunk!

4. ábra: A BME Alfa bejelentkezés után

1.4 Kurzusjelentkezés

Végül utolsó feladatként a bal oldali menüben a Kurzusok felirat alatt lehet kiválasztani a kurzusokat, melyekre egyesével kell feliratkozni.

Matematika gyakorlófelület

Kezdőoldal | Kurzusaim | Matematika

Matematika próbateszt
A BME-n tanulmányaidat kezdő BSc hallgatók az őszi szemeszter elején nulladik zárthelyit írnak matematikából. A gyakorlófelületünkön található felelőválasztós tesztfeladatokat az előző évek feladatsoraiból válogattuk össze, melyen te is kipróbálhatod a tudásod:

- Matematika próbateszt
- Matematika fórum

Témakörönkénti gyakorlás
A továbbiakban témakörönkénti bontásban bővítheted tudásod és gyakorolhatsz:

- Cykorlófeladatok algebra témakörből
- Cykorlófeladatok trigonometria témakörből
- Cykorlófeladatok geometria témakörből
- Cykorlófeladatok függvények témakörből
- Cykorlófeladatok egyenletek, egyenlőségek témakörből

5. ábra: A Matematika gyakorlófelület

Fizika gyakorlófelület

Kezdőoldal | Kurzusaim | Fizika

Fizika próbateszt
A BME-n tanulmányaidat kezdő BSc hallgatók egy része az őszi szemeszter elején szintfelmérőt írnak fizikából. A gyakorlófelületünkön egy hasonló teszttel próbálhatod ki a tudásodat.

Aktuális: A 2012 őszi szintfelmérésben a próbateszttel ellentétben nem lesz pontlevonás rossz válasz esetén.

- Fizika próbateszt
- Fizika fórum

Témakörönkénti gyakorlás
A továbbiakban témakörönkénti bontásban bővítheted tudásod és gyakorolhatsz:

- Cykorlófeladatok mechanika témakörből
- Cykorlófeladatok hőtan témakörből
- Cykorlófeladatok elektromosságtan témakörből
- Cykorlófeladatok optika témakörből
- Cykorlófeladatok modern fizika, gravitáció témakörből
- News forum

6. ábra: A Fizika gyakorlófelület

2. Készülőben a BME Alfa

2.1 Az oldal célja

Az előző fejezetben megmutattam az oldal használatát, de a céljait még nem ismertettem. A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem bizonyos szakjain 2010 óta kötelező matematikából nulladik zárthelyit, illetve fizikából szintfelmérőt íratni és a számonkérések sikeres teljesítése elengedhetetlen feltétele az elsőéves matematika és fizika tárgyak aláírásának megszerzéséhez, így a tárgyak teljesítéséhez, és így magának az egyetemnek a teljesítéséhez. (Útmutató, 2012) Mivel az elmúlt években ezeknek a számonkérések eredményének szórása elég nagy volt, ezért jött létre az oldal, hogy a középiskolából frissen felvett hallgatók nagyobb eséllyel teljesítsék egyetemi pályafutásuk első számonkéréseit. Sikertelen írásbelik esetén lehetőség van felzárkóztató tárgyak felvételére mind matematikából, mind fizikából. (Vajta, 2009)

Továbbiakban a Villamosmérnöki és Informatikai Kar elsőéves villamosmérnök és mérnökinformatikus hallgatóira fókuszálok, mert mérnökinformatikusként ők állnak hozzám legközelebb, és mindkét szakon kell írni matematikából és fizikából is.

2.2 Az oldal létrejötte

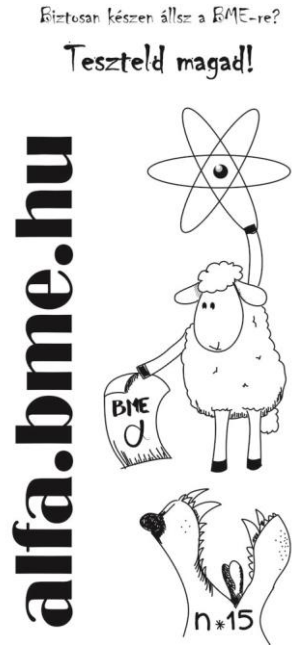
A BME Alfa a Matematika Intézet és a Fizika Intézet közös munkájának eredményeként jött létre a Telekommunikációs és Informatikai Osztály szerverén az egyre nagyobb népszerűségnek örvendő Moodle keretrendszerben.

Igazi projektmunka volt, már amennyit láttam belőle, hiszen kicsit későn kerültem a csapatba. Minden feladatrésznek felelőse volt, időközönként voltak megbeszélések, ahol mindenki beszámolt az eredményéről, megvitattuk mi-hogy volna jó, és feladatokat vállaltunk a következő találkozóig. A csapat legfiatalabb tagjaként sok mindent nem tudtam vállalni, maximum az élményeimet, gondolataimat elmesélni a saját tapasztalataimról a számonkérésekkel kapcsolatban, és természetesen helyt állni eredeti „beosztásomnak” a kérdésrögzítésnek.

A dolgozatomnak időkorlátaim miatt jelenleg nem célja a létrehozás folyamatának leírása, pedig ez is egy érdekes fejezete lehetne. Remélhetőleg majd egy későbbi alkalommal vissza tudok térni rá, ezzel is bővítve a téma feldolgozásának teljességét.

2.3 A publikálás

Kiemelkedő PR munkával a BME Alfa híre eljutott a diákokhoz pl. a szakok honlapján, a Csatlakozó kiadványon, a Nulladik zárthelyi honlapján stb. keresztül, és augusztus közepén elkezdődött a regisztráció, megnövekedett a látogatottság, de az oldal bírta a megnövekedett érdeklődést.



7. ábra: BME Alfa reklám

BME Alfa - interaktív gyakorlófelület
Matematika és fizika (nem csak) középiskolásoknak

A honlapot főként a BME-re készülő **végzős középiskolásoknak** szántuk, hogy közelebbről is megismerhessék, hogy mi vár rájuk egyetemünkön matematikából és fizikából.

Célunk elsősorban az, hogy megkönnyítsük majdani hallgatónk dolgát, hogy minél többen sikerrel végezzék el az első évet.

A felhasználók a **matematika "nulladik zárthelyihez"**, illetve a **fizika szintfelmérőhöz** hasonló feladatsorokat tudnak megoldani.

Matematika és fizika nem csak középiskolásoknak!

- Emlékszel még a Newton-törvényekre?
- Mi a helyzet az addíciós tételekkel?
- Felkészülnél a matematika nulladik zárthelyire vagy a fizika szintfelmérőre?
- Szeretnéd tudni, hogy képes vagy-e megoldani egy feladatsort adott idő alatt?
- Egyszerűen az n*15-ös szabály aggaszt?

Az *alfa.bme.hu* honlapot azért készítettük, hogy megkönnyítsük a leendő műegyetemi hallgatók matematika és fizika felkészülését. Segíteni szeretnénk abban, hogy a hozzánk jelentkezők önmaguk is felmérhessék matematikai és fizikai ismereteik szintjét. A honlapra céloztan olyan feladatokat tettünk, amelyek a korábbi **matematika „nulladik zárthelyi”** dolgozatokban és a **fizika szintfelmérőkön** már előfordultak. Az online, interaktív gyakorló felület olyan példasorokat tartalmaz, amelyek megoldása során mérhetitek a megoldáshoz szükséges időt, a feladatok javítása azonnal megtörténik, így láthatjátok az elért eredményeteket is. A teljes tesztek megoldása során ugyanazokat a pontozási elveket alkalmazzuk, mint a valódi matematika „nulladik zárthelyi”, illetve a fizika szintfelmérő esetén. Összefoglalóinkban utánanézhetsz annak is, hogy melyek azok a legfontosabb matematikai és fizikai alapismeretek, amelyek szükségesek az első akadályok leküzdéséhez.

Még most sem késő:
Gyakorolj online az *alfa.bme.hu*-n!

További információ: info@alfa.bme.hu

Jó felkészülést kívánunk!

8. ábra: Figyelemfelhívás a Csatlakozó kiadványból

3. A BME Alfa elektronikus tanulási környezet

3.1 Moodle rendszer

Moodle (azaz Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment, magyarul moduláris objektumközpontú dinamikus tanulási környezet) rendszerről van szó, amely a tanulók számára különböző lehetőségeket biztosít az interaktív tanulás érdekében. Nagy előnye, hogy időtől és helytől függetlenül találkozhat a tanítási-tanulási folyamat három szereplője: a tanuló, a tanár és a tananyag. (Horváth Cz., 2010) A fejezetben ennek a hármasnak a kompozíciójáról lesz szó. A Moodle rendszer biztosít egy olyan környezetet, ahol az interaktív tanulás funkciói kihasználásra kerülnek. A tanulók olvashatnak elméleti összefoglalókat, letölthetnek további tananyagokat, cikkeket, érdekes anyagokat. A fórumon vagy a csevegőn keresztül beszélhetnek diáktársaikkal és tanáraikkal. Kérdezhetnek, konzultálhatnak, vagy műhelymunka keretében feladatokat oldhatnak meg. Használhatják az oldal fogalomtár funkcióját, ha egy-egy szó jelentését nem ismerik, illetve a wiki funkciót, ami a Wikipédiához hasonlóan szócikkekből áll és a tudásbővítést szolgálja. Végül pedig a számonkérés is lebonyolítható a beépített tesztek segítségével.





9. ábra: A Moodle logója

3.2 Kurzusok

A BME Alfán belül jelenleg két kurzus érhető el a nagyközönség számára. Ez a Matematika gyakorlófelület és a Fizika gyakorlófelület. A portál fejlesztésével a későbbiekben ez bővíthető lesz, például versenykurzusokkal, tantárgy- és vizsgakurzusokkal. A kurzusok fogják össze az egyes tárgyakhoz tartozó tudásanyagot, fórumokat, tesztek. Ezek azok a kurzusok, amelyekre a használatukhoz fel kell iratkozni. A két kurzus nem zárja ki egymást, többlapos böngészés során egyszerre is lehet mindkettőt használni, csupán a figyelmünket is meg kell osztani hozzá. A továbbiakban egy-egy kurzusról, és annak lehetőségeiről lesz szó.

KURZUSOK

-  Matematika gyakorlófelület
-  Fizika gyakorlófelület

10. ábra: A választható kurzusok

3.3 Elméleti tudnivalók

Az elméleti tudnivalók az egyik legfontosabb része a kurzusoknak. Ezen az oldalon gyűjtötték össze a kurzusfelelősök azokat a fontosabb összefüggéseket, képleteket, definíciókat, tételeket, valamint példákat, amelyek ismerete elengedhetetlen a számonkérések sikeres teljesítésének. Ezek az elméleti összefoglalók egyszerűen letölthető, letisztult, lényegre törő pdf fájlok, amelyek az egyes tárgyak tudnivalóit, szétválasztva 5-5 témakörre osztva összegzi. Aki ezeket az összefoglalókat elolvassa, megérti, és megtanulja azokat nem érhet meglepetés a számonkérések írása során. Természetesen azt nincs lehetőség ellenőrizni, hogy az online gyakorlás során ki mennyire használja a segédleteket. Ez mindenkinek a lelkiismeretére volt bízva, de arról mindenki értesülhetett, hogy az éles számonkérések alkalmával semmilyen segédeszköz, így függvénytábla sem használható. (Fizikából a számológép használata megengedett, de matematikából nem.)

Témakörök matematikából:

- Algebra
- Trigonometria
- Geometria
- Függvények
- Egyenletek, egyenlőtlenségek, szöveges feladatok

Témakörök fizikából:

- Mechanika
- Hőtan
- Elektromosságtan
- Optika
- Modern fizika, gravitáció

Trigonometrikus azonosságok és egyenletek.

Fok és radián, nevezetes szögek (0° , 30° , 45° , 60° , 90° és többszöröseik) szinuszának és koszinuszának ismerete, egységkör használata. Ismerni kell az alábbi azonosságokat:

$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$	$\operatorname{ctg} \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$
$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$	
$\sin(\alpha \pm \beta) = \sin \alpha \cos \beta \pm \cos \alpha \sin \beta$	$\cos(\alpha \pm \beta) = \cos \alpha \cos \beta \mp \sin \alpha \sin \beta$
$\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$	$\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$

Trigonometrikus egyenletek megoldása.

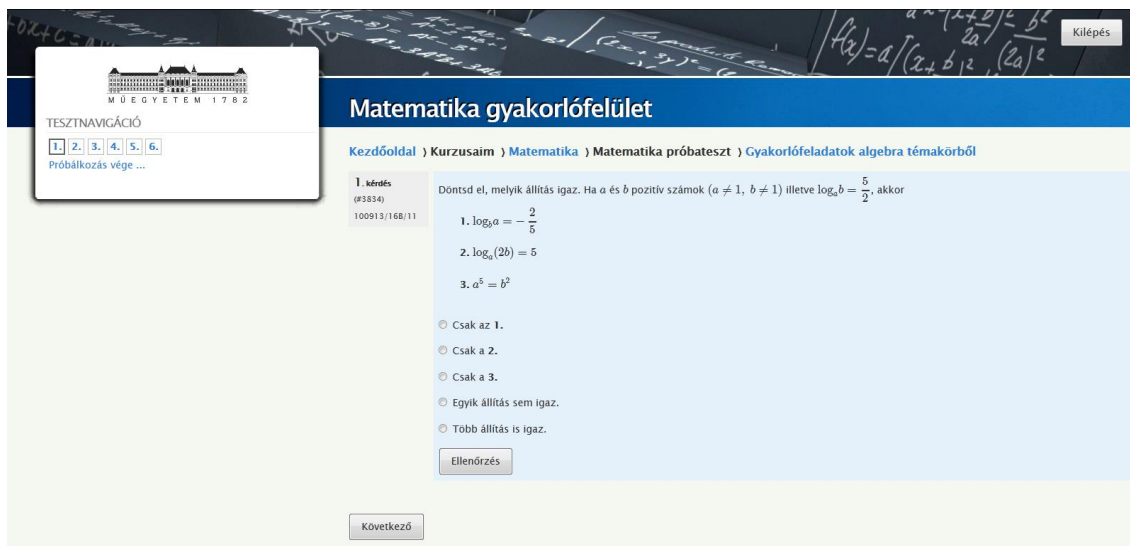
11. ábra: Elméleti összefoglaló trigonometriából

Mechanika				
út	sebesség	gyorsulás	idő	erő
egyenletes mozgás				
$s = vt$	$v = \frac{s}{t}$	$a = 0$	$t = \frac{s}{v}$	$\Sigma F = 0$
egyenletesen változó mozgás				
$s = v_0 t + \frac{a}{2} t^2$	$v = v_0 + at = \sqrt{v_0^2 + 2as}$	$a = \frac{v - v_0}{t} = \frac{v^2 - v_0^2}{2as} = \text{állandó}$	$t = \frac{-v_0 \pm \sqrt{v_0^2 + 2as}}{a}$	$\Sigma F = \text{állandó}$
egyenletes körmozgás				
$\alpha = \omega t = \frac{2\pi}{T} t = 2\pi f t$ $s = r\alpha = r\omega t = \frac{2r\pi}{T} t = 2r\pi f t$	$\omega = \frac{\alpha}{t} = \frac{v}{r} = \frac{2\pi}{T} = 2\pi f$ $v = \frac{s}{t} = r\omega = \frac{2r\pi}{T} = 2r\pi f$	$a_t = 0$ $a_{cp} = r\omega^2 = \frac{v^2}{r} = \left(\frac{2\pi}{T}\right)^2 r = 4\pi^2 f^2 r$	$T = \frac{1}{f} = \frac{2\pi}{\omega}$ $t = \frac{s}{v} = \frac{s}{r\omega}$	$\Sigma F_t = 0$ $F_{cp} = m\omega^2 r = m \frac{v^2}{r}$
harmonikus rezgőmozgás				
$x = A \sin \omega t = A \sin \frac{2\pi}{T} t = A \sin 2\pi f t$	$v = v_0 \cos \alpha = A\omega \cos \omega t$ $\omega = \sqrt{\frac{D}{m}}$	$a = -a_0 \sin \alpha = -A\omega^2 \sin \omega t$	$T = 2\pi \sqrt{\frac{D}{m}}$	$F = -Dx$ $D = m\omega^2$

12. ábra: Elméleti összefoglaló mechanikából

3.4 Témakörönkénti gyakorlás

A témakörönkénti gyakorlás funkciója már a megszerzett tudást ellenőrzi. A Matematika gyakorlófelületen témakörönként hat, a Fizika gyakorlófelületen témakörönként tíz kérdést kap a tanuló. Ezeket a kérdésadatbázisból sorsolja ki a Moodle, és minden elindított teszt esetén újrásorsol. Ezekre a kérdésekre időkorlát nélkül válaszolhat a tanuló. Minden kérdésre két próbálkozási lehetőséget biztosít ez a funkció, ha elsőre eltalálja a választ, akkor kapja a maximális pontot, míg ha csak másodikkra találja el, akkor a maximális pontszám felét kapja meg a tanuló.



13. ábra: Gyakorlás algebrából

A képernyőn olvashatjuk a kérdést, és a lehetséges válaszokat. A válaszok közül kell egyet kiválasztani. Ezután az „Ellenőrzés” gombra kattintva kiderül a válasz helyessége. Amennyiben helyes lehet menni a „Következő” gombbal a következő kérdésre. Hibás válasz esetén még egyszer lehet próbálkozni. A teszt végén egy összesítőt látunk.

Próbálkozások összegzése

Kérdés	Állapot	Pontok
1	Hibás	0
2	Helyes	4
3	Hibás	0
4		
5		
6	Helyes	2

Teszt befejezése

14. ábra: Próbálkozások összegzése

Ezután a „Teszt befejezése” gombra kattintva egy részletesebb összesítőt láthatunk. Itt láthatjuk mikor kezdtük el a tesztet, mikor fejeztük be, mennyi időt használtunk fel, hány pontot értünk el, és ez alapján egy szöveges visszajelzést. De a legfontosabb, hogy megnézhetjük a kérdéseket, a rájuk adott válaszainkat, valamint a helyes válaszokat is.

The screenshot shows a web interface for a mathematics practice session. At the top, there is a navigation bar with the title "Matematika gyakorlófelület" and a "Kilépés" button. Below the navigation bar, there is a table with the following data:

Kezdés ideje	2012. október 22., hétfő, 20:13
Befejezés dátuma	2012. október 22., hétfő, 20:20
Felhasznált idő	7 perc 37 mp
Pontszám	6 pont az elérhető 24 pontból (25%)
Visszajelzés	Sajnos a tesztet nem sikerült jól, próbáld meg újra!

Below the table, there is a question titled "1. kérdés (#3834)" with the text: "Döntsd el, melyik állítás igaz. Ha a és b pozitív számok ($a \neq 1$, $b \neq 1$) illetve $\log_a b = \frac{5}{2}$, akkor". The question lists three statements:

- $\log_a a = -\frac{2}{5}$
- $\log_a(2b) = 5$
- $a^5 = b^2$

Below the statements, there are four radio button options:

- Csak az 1.
- Csak a 2.
- Csak a 3.
- Egyik állítás sem igaz.
- Több állítás is igaz. **X**

There is an "Ellenőrzés" button below the options. At the bottom of the question area, there is a yellow box with the text: "A helyes válasz: Csak a 3." and a red box with the text: "Hibás: 0 pontot kaptál a maximális 4 pontból."

15. ábra: Az eredmény kiértékelése

Végül az „Ellenőrzés befejezése” gombra kattintva visszatérhetünk a Témakörönkénti gyakorlás oldalára, ahol megtekinthetjük akár a régebbi tesztek kiértékelését, akár kitölthetünk egy újabb tesztet, akár választhatunk egy másik témakört.

3.5 Fórum

A Fórum funkció az egyik tér a diák-diák, diák-tanár, tanár-tanár kommunikációra. A kurzus résztvevői különböző témákat nyithatnak, és hozzászólásokat írhatnak a témával kapcsolatban, válaszolhatnak a többiek hozzászólásaira. Ezáltal egy hierarchikus kérdés-válasz-válasz típusú kommunikáció épülhet fel.

A Fórum nem igényli az résztvevők egyidejű jelenlétét. Például valaki feltesz egy kérdést 20 órakor, a tanár válaszol rá másnap reggel 9 órakor, és a diák ezt elolvassa 16 órakor. Ez így tökéletesen működik, a Fórum eltárolja a hozzászólásokat.

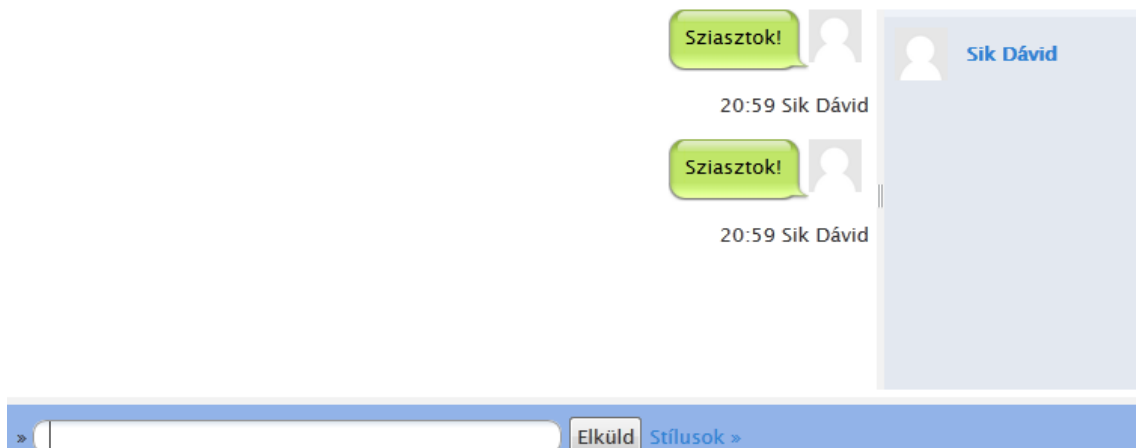
Szükség esetén, ha olyan téma kerül láthatárra, ami nem a kurzus keretei közé tartozik, akkor a tanároknak megvan a moderátori jogosultsága ahhoz, hogy az ilyen témákat és hozzászólásokat törölje.



16. ábra: Hozzászólások egy témához a Fórumban

3.6 Csevegő

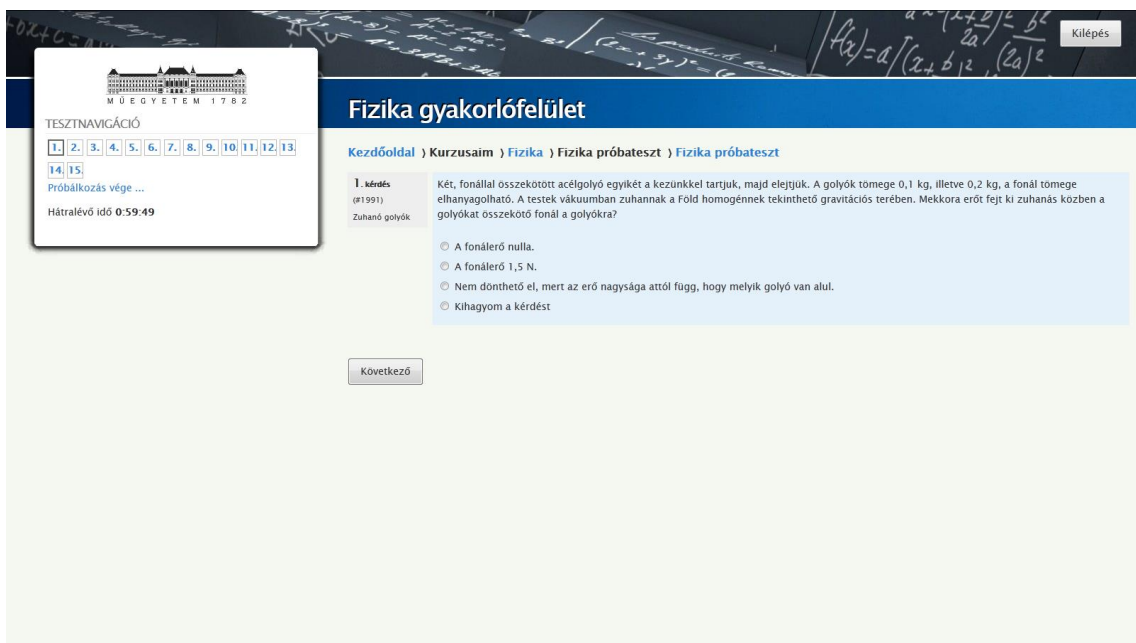
A Fórummal ellentétben a Csevegőnél szükség van a kommunikáló felek egyidejű jelenlétére. Ennek működése a chathez, Msn-hez hasonló. Akik be vannak jelentkezve az oldalra, és meg van nyitva a csevegő, azok tudnak közvetlenül beszélgetni. Rögtön látják egymás üzeneteit, tudnak válaszolni. Az ilyen csatornákon általában a rövid, tömör szövegekre törekednek. Gyakran rövidítésekkel, rossz helyesírással, lényegre törően. A Csevegő funkciót leginkább éles online számonkérések során szokták használni, segítségnyújtás céljából.



17. ábra: Csevegni szeretnék!

3.7 Próbateszt

Véleményem szerint a Próbateszt a BME Alfa legfontosabb funkciója. Ennek megírása majdnem egyenértékű az éles számonkéréssel. Adott időtartam: matematikából 50 perc, fizikából 60 perc. 15-15 kérdés különböző kategóriákból összesorsolva. Matematikából a nulladik zárthelyivel megegyezően a helyes válasz négy pontot ér, a kihagyott kérdések 0 pontot érnek, a hibás válaszokért -1 pont jár. A teszt sikeres, ha a 60 pontból 24-et (40%) összegyűjt a tanuló. Fizikából is a szintfelmérővel megegyezően a 13 elméleti kérdésre adott helyes válasz 2 pontot és, a 2 összetettebb számolás 12-12 pontot ér. Hibás válasznál a pontszám fele negatív előjellel számít a végeredménybe. (Idén a szintfelmérőn nem volt pontlevonás.)



The screenshot shows the 'Fizika gyakorlófelület' (Physics practice interface) on the BME Alfa platform. On the left, there is a 'TESZTNAVIGÁCIÓ' (Test navigation) panel with buttons for questions 1 through 15, a 'Próbálkozás vége...' (End of practice) button, and a 'Hátralévő idő 0:59:49' (Remaining time 0:59:49) timer. The main content area displays a question titled '1. kérdés (1991) Zuhán golyók' (Question 1 (1991) Falling balls). The question text is: 'Két, fonállal összekötött acélgolyó egyikét a kezünkkel tartjuk, majd elejtjük. A golyók tömege 0,1 kg, illetve 0,2 kg, a fonál tömege elhanyagolható. A testek vákuumban zuhannak a Föld homogénnek tekinthető gravitációs terében. Mekkora erőt fejt ki zuhanás közben a golyókat összekötő fonál a golyókra?' (Two balls connected by a string, one is held by our hand and then dropped. The balls have masses of 0.1 kg and 0.2 kg, the string's mass is negligible. The objects fall in a vacuum in the Earth's homogeneous gravity field. What force does the string exert on the balls during the fall?). Below the question are four radio button options: 'A fonálerő nulla.' (The string force is zero.), 'A fonálerő 1,5 N.' (The string force is 1.5 N.), 'Nem dönthető el, mert az erő nagysága attól függ, hogy melyik golyó van alul.' (Cannot be determined, because the force magnitude depends on which ball is at the bottom.), and 'Kihagyom a kérdést' (I skip the question). A 'Következő' (Next) button is located below the options. The top right corner of the interface has a 'Kilépés' (Logout) button. The background of the interface features mathematical formulas like $a = \frac{v^2 - v_0^2}{2s}$, $(x + y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$, and $f(x) = a \sqrt{x + b} + \frac{b^2}{(2a)^2}$.

18. ábra: Próbateszt fizikából

Az ábrán látható, hogy a bal oldali menüben a tanuló folyamatosan láthatja a hátralévő időt, tetszőlegesen navigálhat a kérdések között, ha valamit nem tud, később visszatérhet rá. A főablakban látszik a kérdés, a rá adható válaszok, melyek között ott van a „Kihagyom a kérdést”, melyet kiválasztva a tanuló nem kap se pontot, se pontlevonást.

The screenshot shows a web-based mathematics test interface. At the top, there is a navigation bar with the text "Matematika gyakorlófelület". Below this, a table provides test details: "Kezdés ideje" (2012. augusztus 12., vasárnap, 19:11), "Befejezés dátuma" (2012. augusztus 12., vasárnap, 19:39), "Felhasznált idő" (27 perc 23 mp), "Pontszám" (17 pont az elérhető 60 pontból (28%)), and "Visszajelzés" (Sajnos nem értél el megfelelő eredményt. Gyakorolj további). The main content area displays two questions. Question 1 asks for the sum of the first 24 positive integers, with the correct answer 300 highlighted in green. Question 2 asks for the solution to the inequality $\log_3(2-5x) < 0$, with the correct answer $x > \frac{1}{5}$ highlighted in red.

19. ábra: Matematika próbateszt kiértékelése

A teszt kitöltése után a tanuló újra megnézheti a kérdéseket, mikor kezdte el a tesztet, mikor fejezte be, a kérdésekre adott választ, a kapott pontot, és egy szöveges visszajelzést is kap a teljesítményéről.

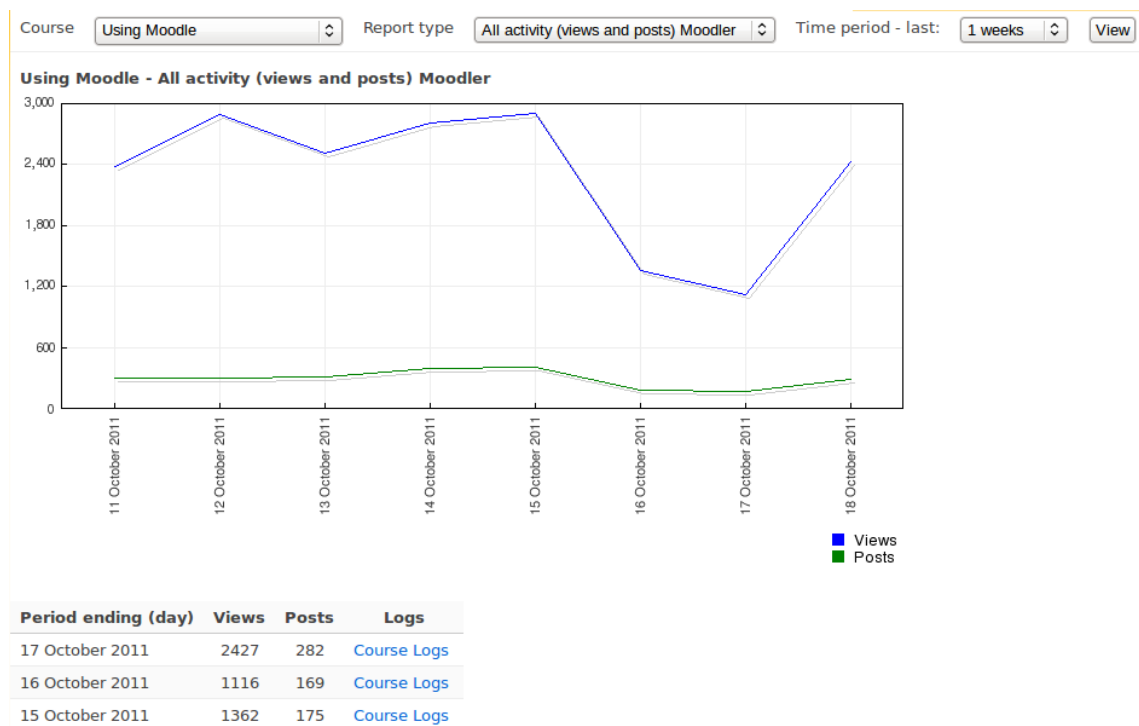
The screenshot shows a web-based physics test interface. At the top, there is a navigation bar with the text "Fizika gyakorlófelület". Below this, a table provides test details: "Kezdés ideje" (2012. október 23., kedd, 15:14), "Befejezés dátuma" (2012. október 23., kedd, 15:22), "Felhasznált idő" (8 perc 53 mp), "Pontszám" (0 pont az elérhető 50 pontból (0%)), and "Visszajelzés" (Sajnos nem sikerült elég pontot gyűjtened). The main content area displays two questions. Question 1 asks about the force exerted by a ball on a hand, with the correct answer "A fonálerő nulla." highlighted in yellow. Question 2 asks about the buoyant force on a body, with the correct answer "A csúszási súrlódási erő akár gyorsíthat is egy testet." highlighted in yellow.

20. ábra: Fizika próbateszt kiértékelése

4. A BME Alfa statisztikái

4.1 A Moodle beépített statisztikái

Amikor elhatároztam ennek a dolgozatnak a megírását, azt gondoltam milyen jó fejezete lesz a BME Alfa látogatottsági statisztikái az éppen megírásra kerülő számonkérések időpontjának függvényében. A Moodle biztosít erre lehetőséget, azonban a BME Alfa olyan sok adatot tartalmaz, és valószínűleg a kód több helyen alkalmazott módosítása miatt nem minden statisztika érhető el. A csapat tagjait pedig nem szerettem volna leterhelni, hogy próbáljunk meg több adatot kinyerni az adatbázisból. Emiatt ez a fejezet rövidebb lett, mint szerettem volna.

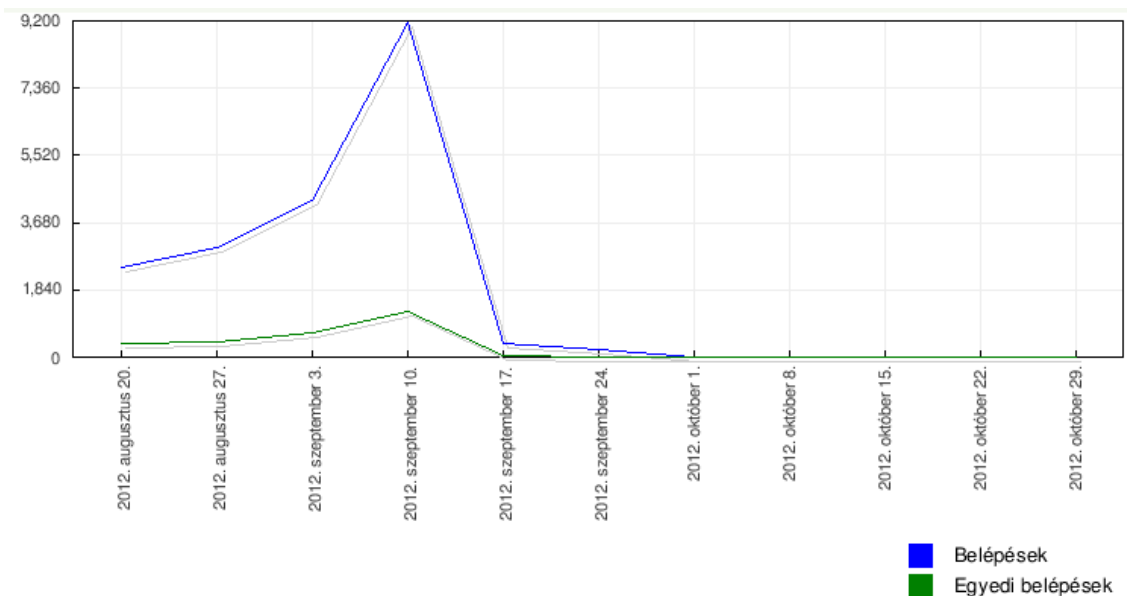


21. ábra: Egy Moodle mintastatisztika a tevékenységekről

4.2 A BME Alfa statisztikái

Idén a fizika szintfelmérőt augusztus 28-án íratta a Fizika Intézet, a matematika nulladik zárthelyit pedig szeptember 7-én íratta a Matematika Intézet. Ebből arra kellett, hogy számítsunk, hogy a látogatottsági görbék a fizika szintfelmérőig felfutnak, utána kis csökkenés, majd a matematika zárthelyiig ismét felfutnak, utána pedig hirtelen a nullára esnek le.

Ha nagyon szerettem volna a részletekbe belemenni, akkor készíthettem volna különböző lekérdezéseket a Moodle adatbázisához, hogy tüzetesebb képet kapjak a statisztikákról, de most nem ástam bele magam az SQL lekérdezések részleteibe, így maradtak az oldalon keresztül elérhető statisztikák, amik augusztus utolsó hetei és október utolsó hete közé van korlátozva.



22. ábra: A BME Alfa belépési diagramja

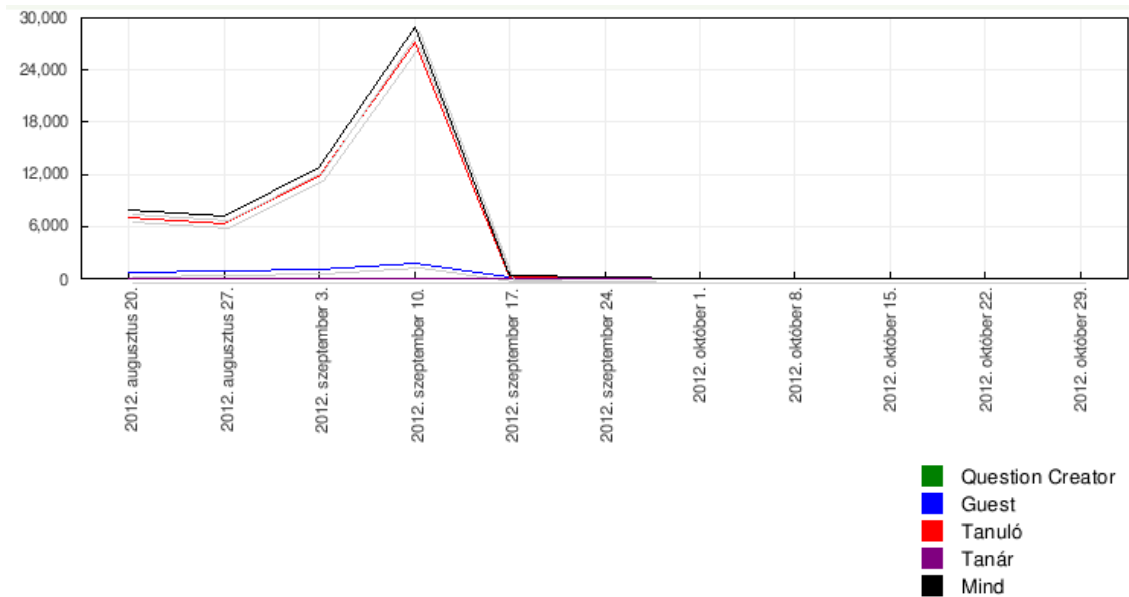
Időtartam lejár (Hét)	Belépések	Egyedi belépések
2012. október 7.	0	0
2012. szeptember 30.	0	0
2012. szeptember 23.	211	20
2012. szeptember 16.	385	35
2012. szeptember 9.	9170	1233
2012. szeptember 2.	4272	672
2012. augusztus 26.	2983	431

23. ábra: A BME Alfa belépési statisztikája

A diagramból és a statisztikából látható, hogy a sejtés a kihasználtságra egész releváns volt. Bár látogatottság a matematika és a fizika számonkérések között nem csökken, de a matematika számonkérésre hegyeződött ki leginkább a látogatás.

Most következzenek a statisztikák kurzusonként.

Matematika gyakorlófelület



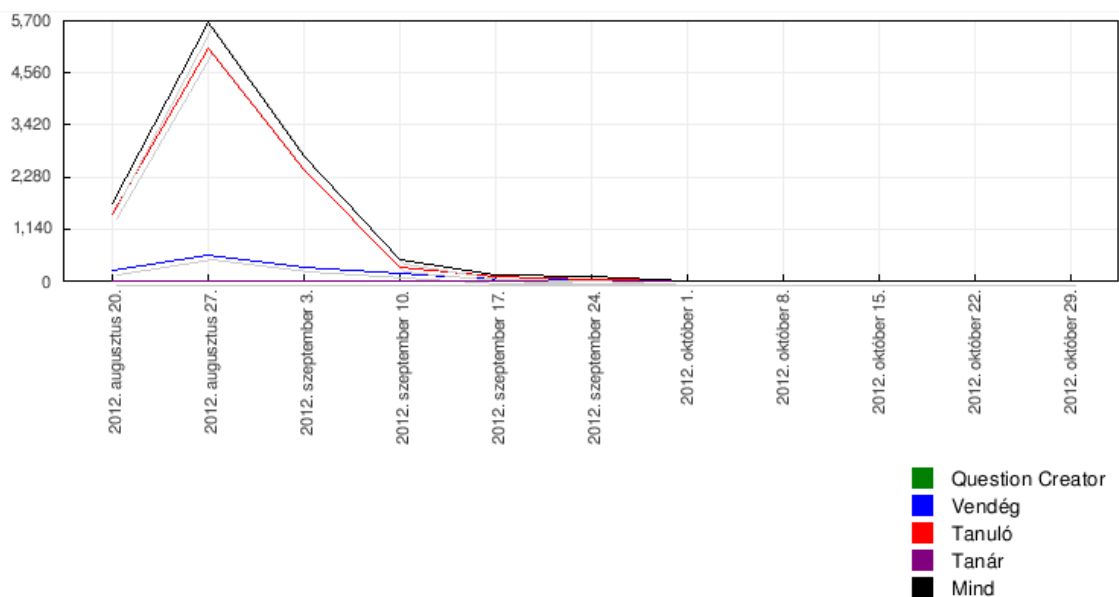
24. ábra: A Matematika gyakorlófelület nézetek diagramja

Időtartam lejár (Hét)	Question Creator	Guest	Tanuló	Tanár	Mind
2012. október 8.	0	0	0	0	0
2012. október 1.	0	0	0	0	0
2012. szeptember 24.	0	72	123	0	195
2012. szeptember 17.	0	102	249	0	351
2012. szeptember 10.	7	1806	27220	0	29026
2012. szeptember 3.	0	967	11814	0	12781
2012. augusztus 27.	13	850	6368	9	7218

25. ábra: A Matematika gyakorlófelület nézetek statisztikája

A Matematika gyakorlófelület nézetek diagramjából és a statisztikájából jól látszik, hogy szeptember 7-e körüli maximummal rendelkezik oldalletöltések száma illetve, hogy a használók 99%-a tanuló és vendég.

Fizika gyakorlófelület



26. ábra: A Fizika gyakorlófelület nézetek diagramja

Időtartam lejár (Hét)	Question Creator	Vendég	Tanuló	Tanár	Mind
2012. október 8.	0	0	0	0	0
2012. október 1.	0	0	0	0	0
2012. szeptember 24.	1	41	47	1	89
2012. szeptember 17.	0	18	113	0	131
2012. szeptember 10.	0	157	311	4	472
2012. szeptember 3.	1	295	2440	4	2739
2012. augusztus 27.	3	559	5084	15	5658

27. ábra: A Fizika gyakorlófelület nézetek statisztikája

A Fizika gyakorlófelület nézetek diagramjából és a statisztikájából jól látszik, hogy augusztus 28-a körüli maximummal rendelkeznek oldalletöltések száma illetve, hogy a használók 99%-a tanuló és vendég.

5. Felmérés a BME Alfa eredményességéről online kérdőívvel

Kíváncsiságból és a BME Alfa eredményességének megmutatására, illetve jövőbeni felhasználásának lehetőségeire történő rákérdezés céljából készítettem egy online kérdőívet a Google űrlapok segítségével, aminek címét két helyre küldtem ki potenciális felhasználók irányába.

Az egyik hely ahová elküldtem egy e-mailt, az a Villamosmérnöki és Informatikai Kar 2012-ben felvett hallgatóinak „duma” levelezőlistája. A másik ugyanezen hallgatók Facebook csoportja.

Elméletileg a levelezőlistás e-mail-emet 137 ember kapta meg, míg a Facebook-os üzenetemet maximálisan 1027 ember láthatta.

Azonban a nagy számok ellenére, a Facebook-os üzenetem megismétlésével is csak 30 kitöltés érkezett, ezzel kellett beérem. Ennek oka lehet a kérdőív kitöltés népszerűtlensége, és a csoport túlterheltsége fontosabb, tanulmányi információkkal.

A kérdőív elérhetősége:

<https://docs.google.com/spreadsheet/viewform?formkey=dFhzeHRmZmpFTGZjT0JIRkNoWThjUEE6MQ>

Az e-mail és az üzenet szövege:

Kedves Elsőévesek!

Idén először használhattátok a BME Alfa - interaktív gyakorlófelületet a matematika nulladik zárthelyire és a fizika szintfelmérőre való felkészülés céljából.

Arra szeretnénk kérni titeket, hogy töltsétek ki ezt a kérdőívet, hogy a következő években felvételizőknek is tudjunk megfelelő segítséget biztosítani, illetve visszajelzést kapjunk az oldal eredményességéről.

Várunk minden megjegyzést, ötletet, tapasztalatot, pozitívumot, negatívumot ami az oldallal kapcsolatos, és változtatni kéne rajta a jövőben.

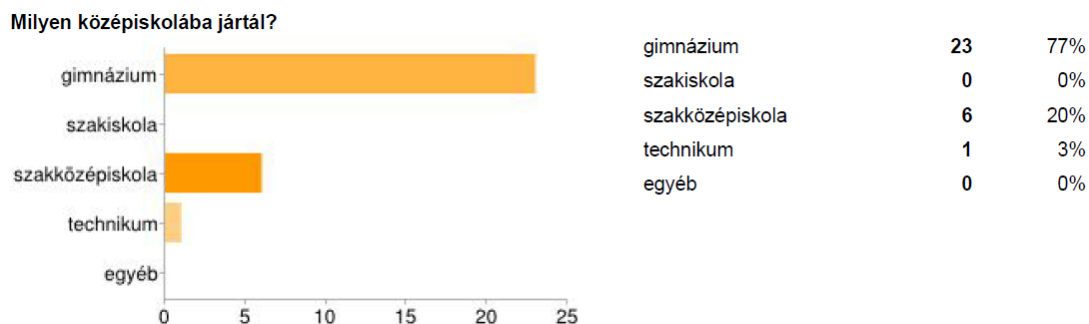
<https://docs.google.com/spreadsheet/viewform?formkey=dFhzeHRmZmpFTGZjT0JIRkNoWThjUEE6MQ>

Köszönettel:

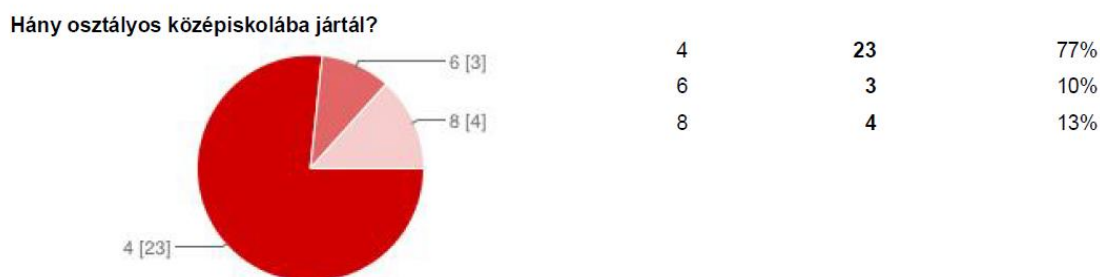
A BME Alfa fejlesztői csapata

6. Az online kérdőív kiértékelése

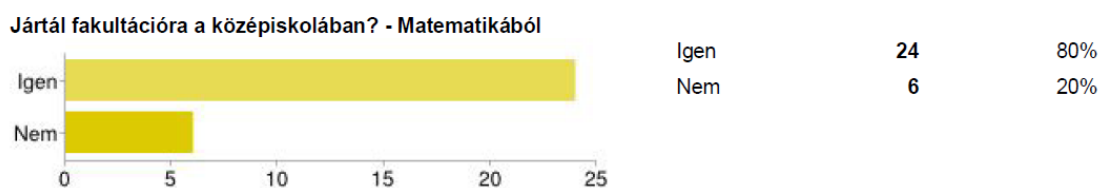
6.1 A tanulók középiskolai előélete



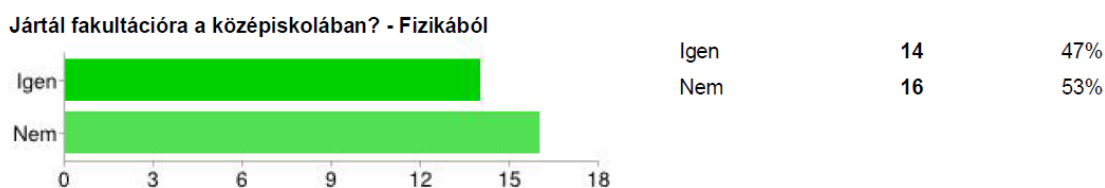
28. ábra: A tanulók középiskolája típusainak eloszlása



29. ábra: A tanulók középiskoláinak tagozati eloszlása

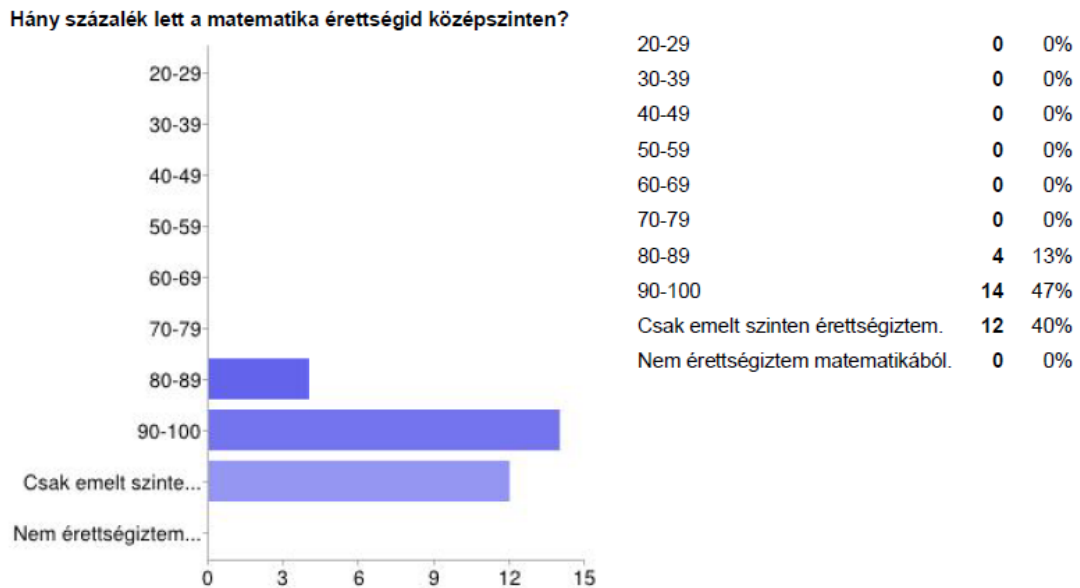


30. ábra: A tanulók fakultációra járása matematikából

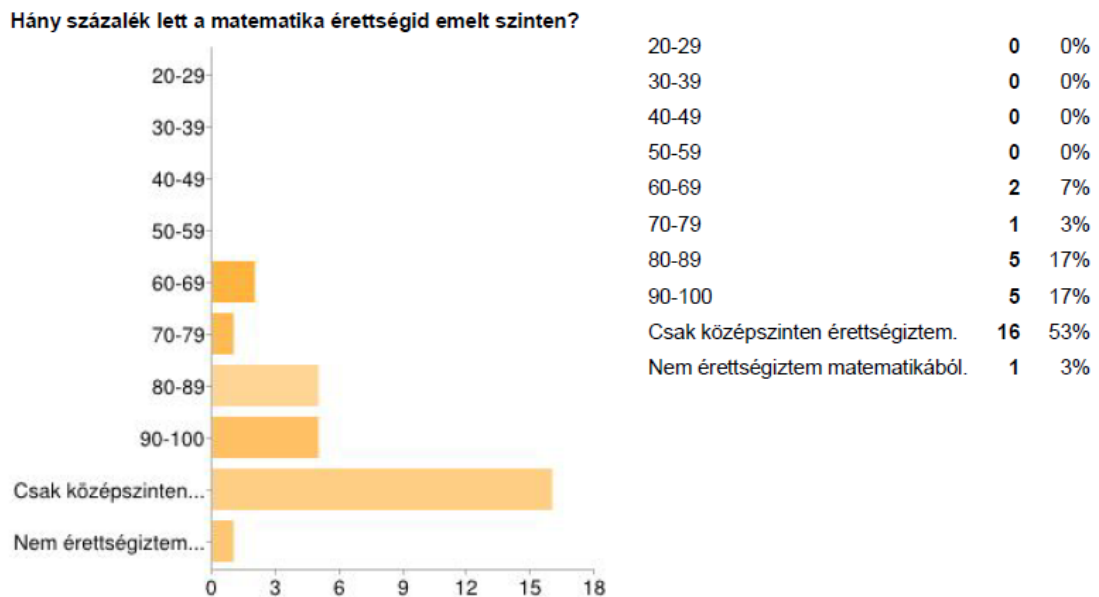


31. ábra: A tanulók fakultációra járása fizikából

6.2 A tanulók érettségi eredményei matematikából



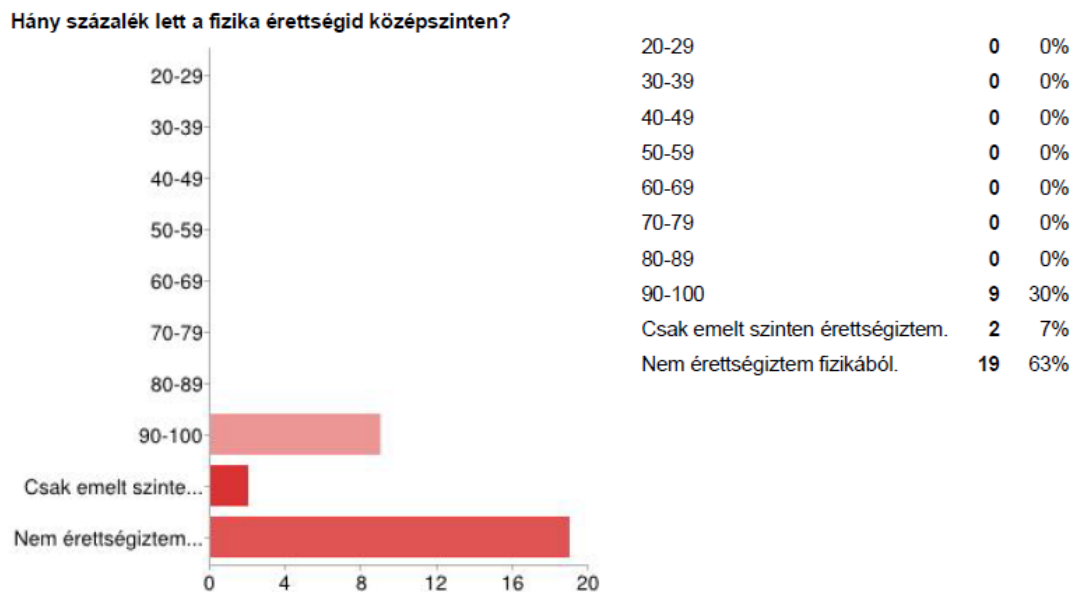
32. ábra: A tanulók érettségi eredménye matematikából középszinten



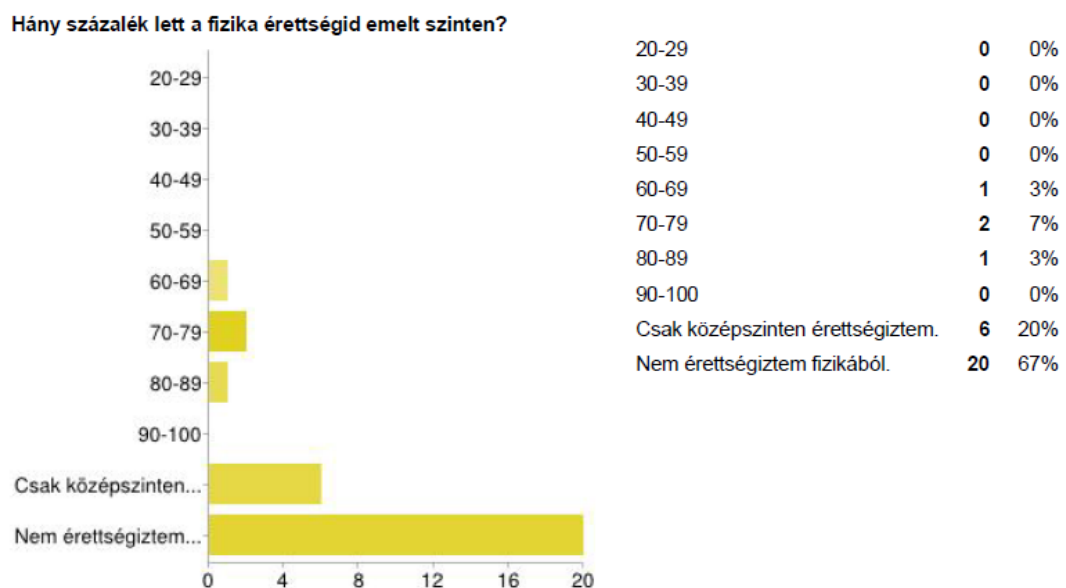
33. ábra: A tanulók érettségi eredménye matematikából emelt szinten

Az ábrákból látható, hogy a tanulók elég felkészülten érkeztek a matematika érettségit érintően az egyetemre. 16-an csak középszinten, 12-en csak emelt szinten, 2-en mindkét szinten érettségiztek. Az emelt szintnél az 1 fő, aki nem érettségizett matematikából valószínűleg félrekattintás.

6.3 A tanulók érettségi eredményei fizikából



34. ábra: A tanulók érettségi eredménye fizikából középszinten

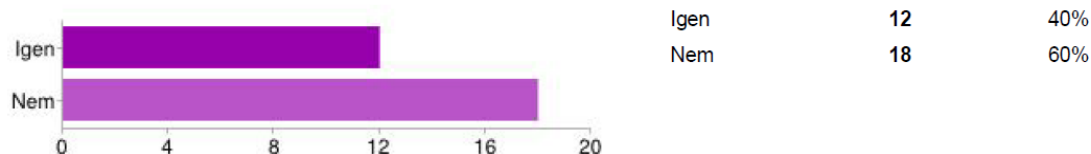


35. ábra: A tanulók érettségi eredménye fizikából emelt szinten

Az ábrákból látható, hogy a 30 tanuló közül csupán 11 tanuló érettségizett fizikából. 6-an csak középszinten, 2-en csak emelt szinten, 3-an mindkét szinten. Az emelt szintnél 1 fő valószínűleg félrekattintott.

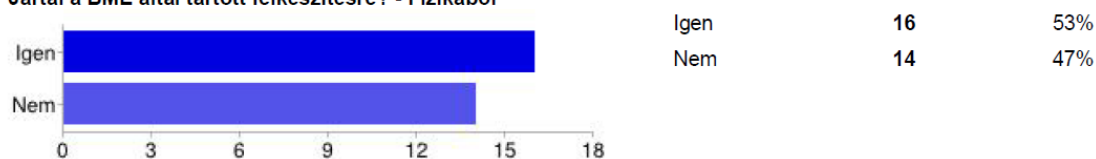
6.4 Felvételi után – irány az Egyetem!

Jártál a BME által tartott felkészítésre? - Matematikából



36. ábra: A tanulók részvétele a BME által tartott felkészítőn matematikából

Jártál a BME által tartott felkészítésre? - Fizikából



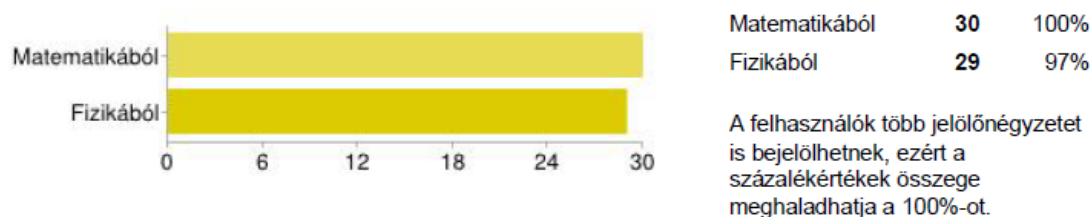
37. ábra: A tanulók részvétele a BME által tartott felkészítőn fizikából

Milyen szakon folytatod a tanulmányaidat?



38. ábra: A tanulók eloszlása szakok szerint

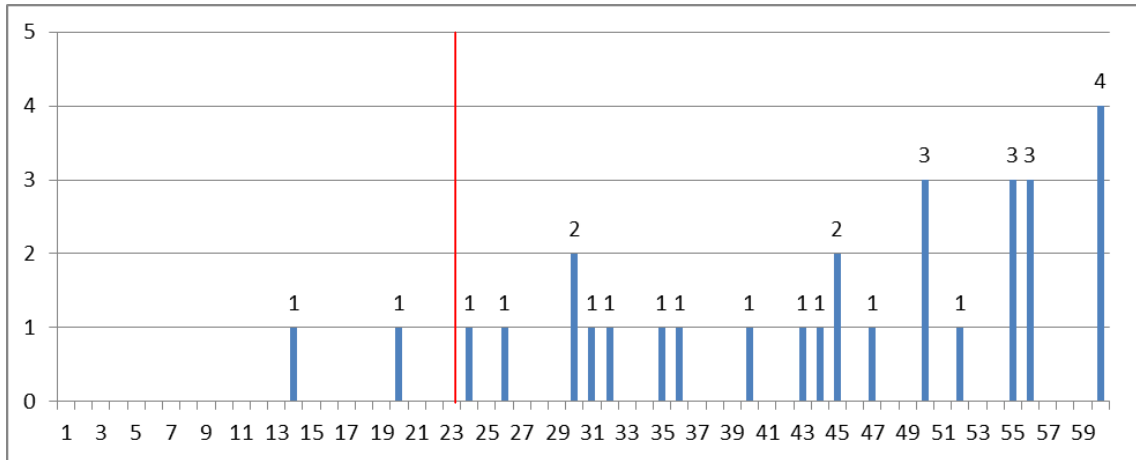
Melyik tárgyból írtál nulladik zárthelyit?



39. ábra: A tanulók részvétele a számonkéréseken

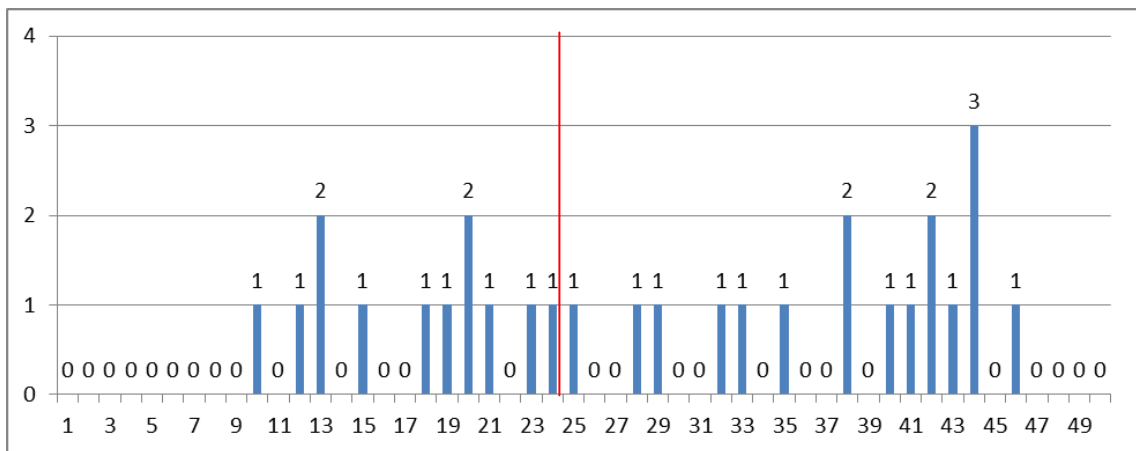
A kérdőívet kitöltő tanulók szakok szerinti eloszlása 1:2 arányú a mérnökinformatikusok javára. A BME által tartott 5 napos intenzív felkészítő tanfolyamon 12-16 hallgató vett részt matematikából, illetve fizikából. A matematika nulladik zárthelyit mindenki megírta, míg a fizikát 1 fő elmulasztotta.

6.5 Az eredmények!



40. ábra: A matematika nulladik zárthelyi eredménye

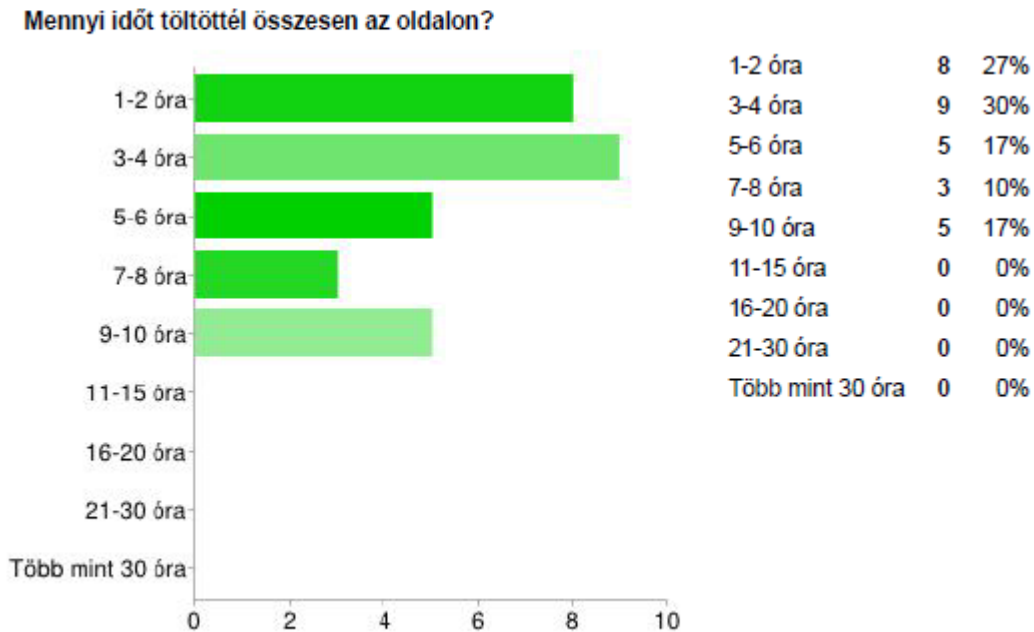
A kérdőívre válaszolók elég jól teljesítettek a matematika nulladik zárthelyin. 30 tanuló közül 28-an teljesítették a 40%-os korlátot.



41. ábra: A fizika szintfelmérő eredménye

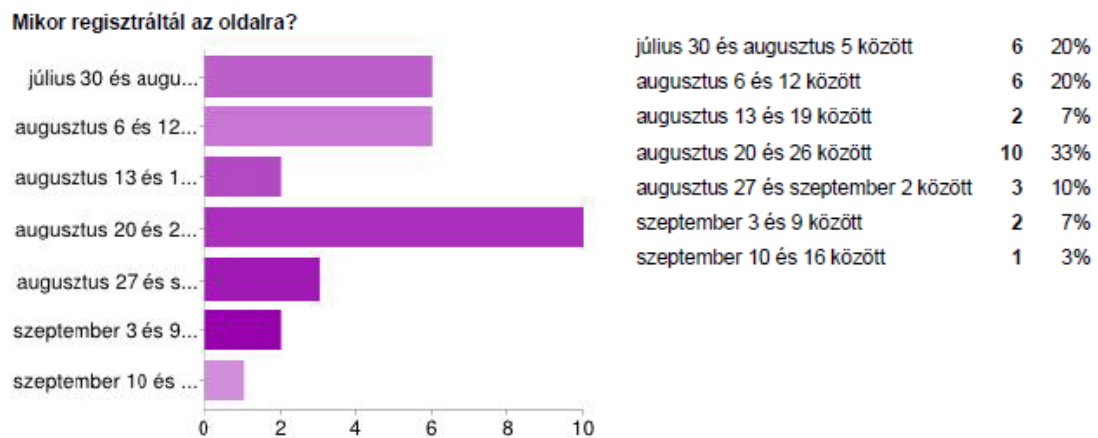
Fizikából már kevésbé sikerült jól a teljesítés a szintfelmérőn. 29 főből csak 17 teljesítette az 50%-os korlátot. A mérnökinformatikusok átlaga 25,5 pont, az évfolyamátlag 18,94, míg a villamosmérnökök átlaga 36,8 pont, az évfolyamátlag pedig 27,56 pont. A megkérdezettek tehát az átlag felettieknek mondhatók. (Fizika felmérő teszt eredményei, 2012)

6.6 Az oldal használati fázisok vizsgálata



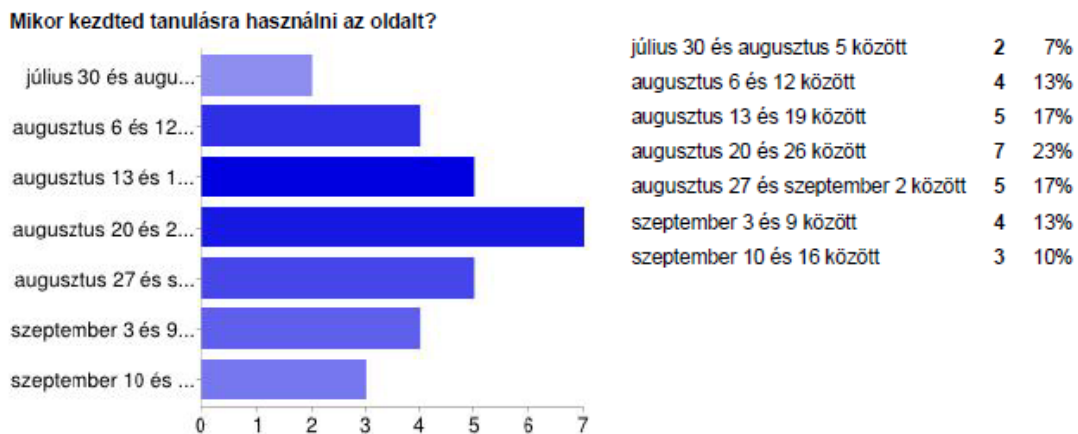
42. ábra: Az oldalon töltött órák száma

Az oldalon töltött órák számának statisztikáján meglepődtem. Lényegesen hosszabb felhasználási időre számítottam. Ez az átlag 4-5 óra nagyon kevés. Ennyi idő véleményem szerint nem elég egy, illetve két zárthelyire történő felkészülésre. De az egyetemen ez a fontosabb számonkéréseknél még tovább csökken... Nagyon rossz hozzáállás ez a hallgatók részéről, és évről évre egyre rosszabb.



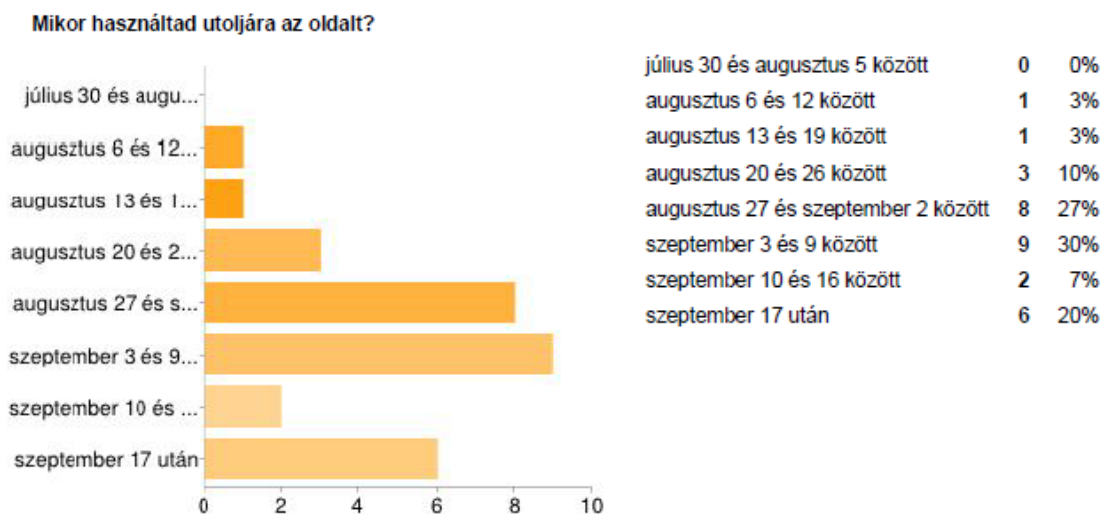
43. ábra: A regisztráció időpontja

A regisztráció időpontja: az utolsó pillanatokban, a számonkérések előtt.



44. ábra: A tanulás kezdetének időpontja

A tanulás megkezdésének időpontja körülbelül egyezik a regisztrációéval. Érdekesek azok a tanulók, akik a számonkérések megírása után regisztráltak, és kezdték használni az oldalt.

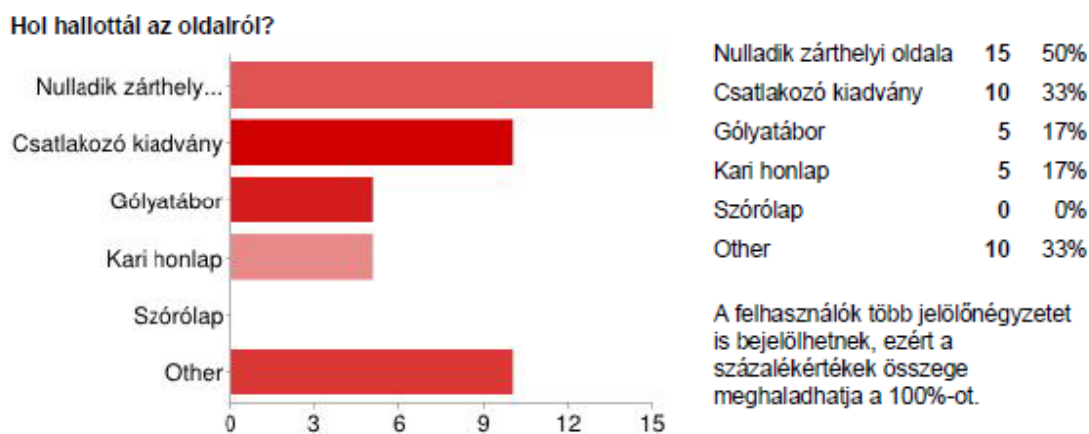


45. ábra: Az utolsó használat időpontja

Az oldal használata a számonkérések megtörténtével lecsengett, de a tanulók 20%-a még ezután is látogatta az oldalt a kérdőív alapján.

Ez kicsit ellentmond az oldal belső statisztikáinak, de várható volt, hogy abban van egy kis hiba sajnos.

6.7 Forráselemzés



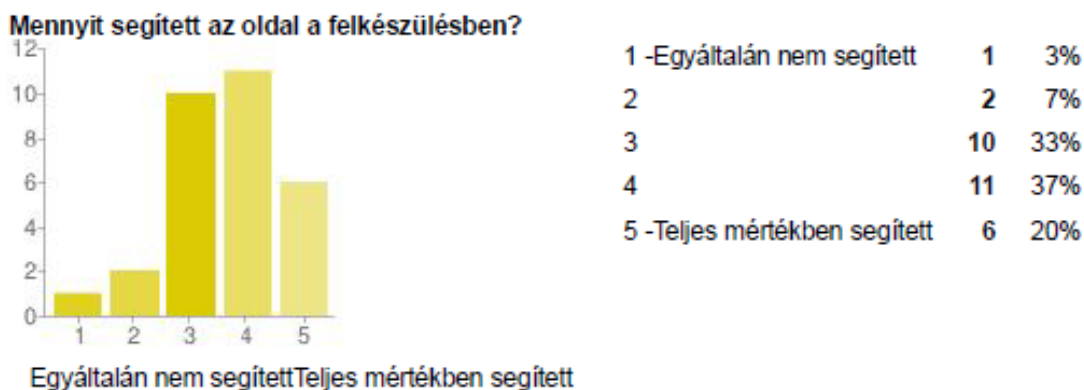
46. ábra: Honnan hallottak az oldalról?

Az egyik kitöltő tanuló nem hallott az oldalról. Ez meglepő, hiszen tényleg nagyon sok helyen a legtöbb kiadványban, a kari- és felvételi honlapokon is hirdette volt. Aki legalább egyszer átolvasta a kiküldött leveleket, anyagokat, muszáj volt találkoznia vele.

További forrásként írták a kitöltők: ismerősök, Google, <http://bmeforum.info>, Facebook VIK-gólya csoport, VIK fórum.

Külön öröm, hogy a gólyatáborban is megfelelően volt hirdetve az oldal, de kiábrándító, hogy például a Csatlakozó kiadványból csak 33%, a nulladik zárthelyi oldaláról csak 50% értesült az oldal létezéséről.

6.8 Elégedettség, hiányok és a jövő



47. ábra: Az oldal segítőképesége

A diagram alapján a tanulók inkább elégedettek voltak az oldallal, összességében segített nekik a számonkérésre való felkészülésben.

Rákérdeztem néhány egyéb funkcióra az érdekesség kedvéért:



48. ábra: Videós feladatmegoldás szükségessége



49. ábra: Csevegőn segítségkérés szükségessége



50. ábra: További feladatok szükségessége



51. ábra: Személyes konzultáció szükségessége

Ezek a kérdések kicsit extraként szerepeltek a kérdőívben. A videós feladatmegoldás nem cél, erre vannak más oldalak, igaz nem BME specifikusak. Tény, hogy néha egy kérdésre megoldásként egy puszta betűjel nem mindig segít a tanulóknak. De kevesen igényelték volna. Van egy lehetőség az ilyen jellegű oktatásra a nemrég elindított: <http://bme.videotorium.hu> illetve a <http://video.bme.hu> oldalakon, amelyek már egy újfajta élménypedagógia részét jelentik.

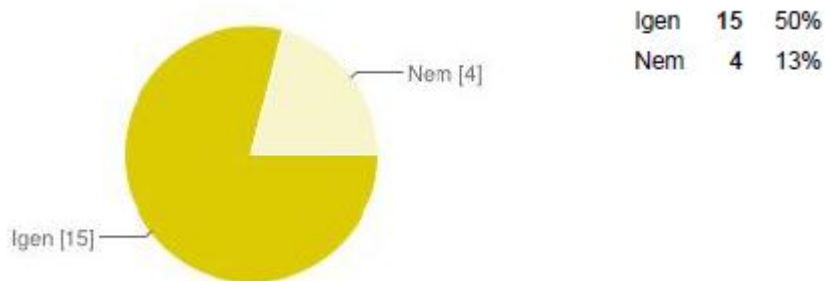
A csevegő a Moodle beépített funkciója, szerintem a tanulók nem nagyon használnának egy ilyen közvetlen tanár-diák, diák-diák csatornát online úgy, hogy nem is ismerik egymást. A tanulóközösség az affektív szakaszban marad, nem fejlődik tovább az online tanulóközösségek modellje szerint. (Tóth, 2011)

További feladatokra annál inkább lett volna igény. Így is nagyon sok kérdés van az adatbázisban, de gyakori panasz volt a kérdések ismétlődése.

A személyes konzultációra megoldás pedig maga a BME által tartott 5 napos felkészítő lehetett volna. Ha oda jelentkeztek volna, bármit megkérdezhettek volna.

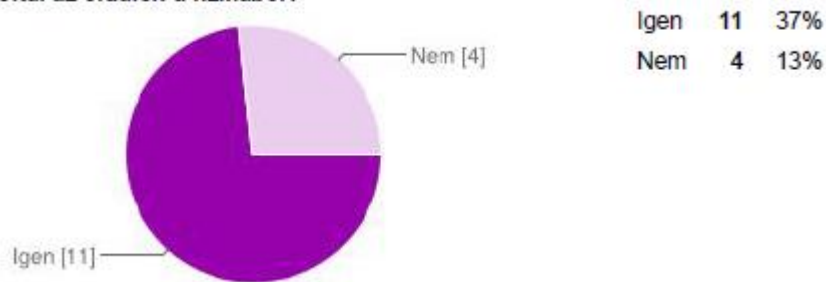
6.9 A kurzusok használata

Gyakoroltál az oldalon a matematikából?



52. ábra: A Matematika gyakorlófelület kihasználtsága

Gyakoroltál az oldalon a fizikából?



53. ábra: A Fizika gyakorlófelület kihasználtsága

Ez a két kérdés később került bele a kérdőívbe, mint ahogy felhívtam a hallgatók figyelmét. Így ugyan technikailag kettéválasztottam a két kurzussal kapcsolatos kérdéseket, de ezért kevesebb válasz érkezett rá.

Az ábrákon lévő értékek félrevezetőek, mert a 30 főhöz viszonyítanak.

Matematikából a tanulók 79%-a gyakorolt, míg fizikából csak a tanulók 58%-a gyakorolt a BME Alfán.

A Matematika gyakorlófelületen átlagosan 3,5 órát töltöttek a tanulók.

A Fizika gyakorlófelületen átlagosan 3,4 órát töltöttek a tanulók.

Ezek az értékek véleményem szerint nem elegendőek a megfelelő felkészüléshez, ha a tanulók máshogy nem készültek a számonkérésekre.

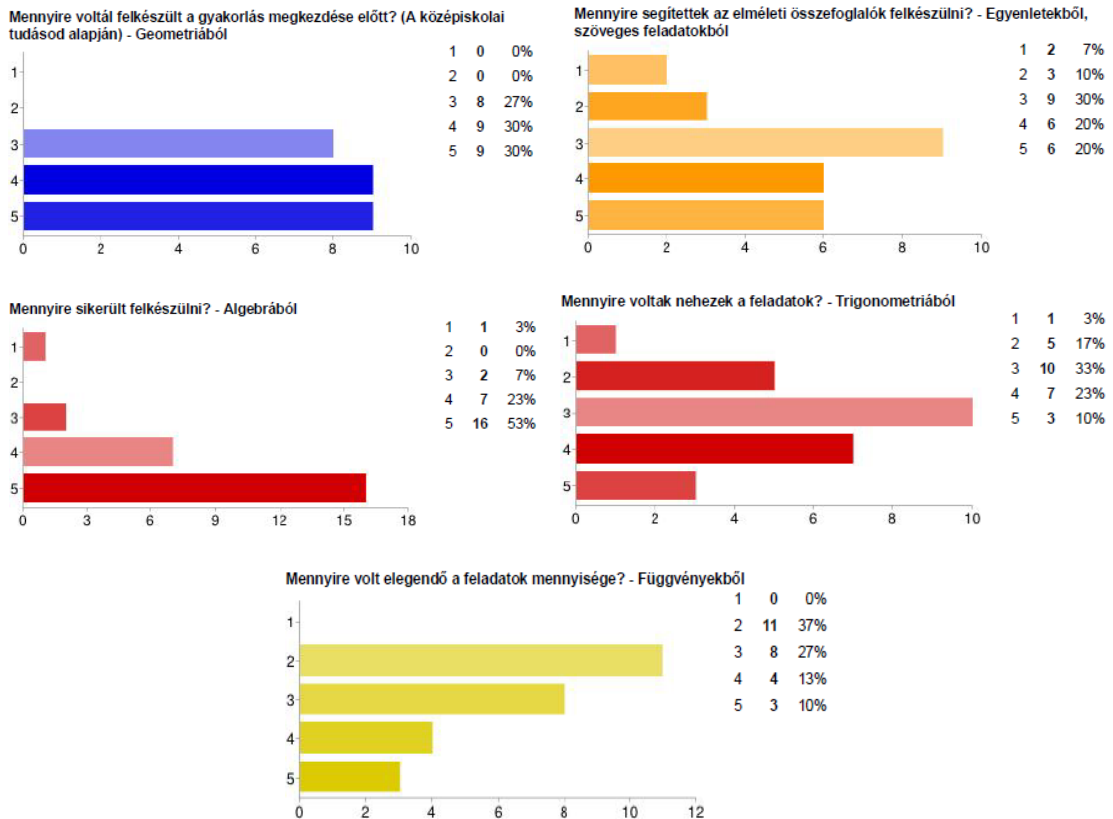
6.10 A Matematika gyakorlófelület

Öt kérdést tettem fel, az öt témakörre szétosztva:

- Mennyire voltál felkészült a gyakorlás megkezdése előtt? (A középiskolai tudásod alapján)
- Mennyire segítettek az elméleti összefoglalók felkészülni?
- Mennyire sikerült felkészülni?
- Mennyire voltak nehezek a feladatok?
- Mennyire volt elegendő a feladatok mennyisége?

Témakörök: Algebra, Trigonometria, Geometria, Függvények, Egyenletek, egyenlőtlenségek, szöveges feladatok.

A felkészültségek eloszlása leginkább 80%-osnak mondható. Az elméleti összefoglalók segítségével eloszlása gauss-os. A felkészülésre többnyire 4-5-ös válaszok érkeztek. Azonban mindegyikre érkezett 1-1 nem sikerült válasz is. A feladatok nehézségének az eloszlása szintén gauss-os. Azonban a feladatok mennyiségét inkább kevesellték.



54. ábra: A Matematika gyakorlófelület statisztikái

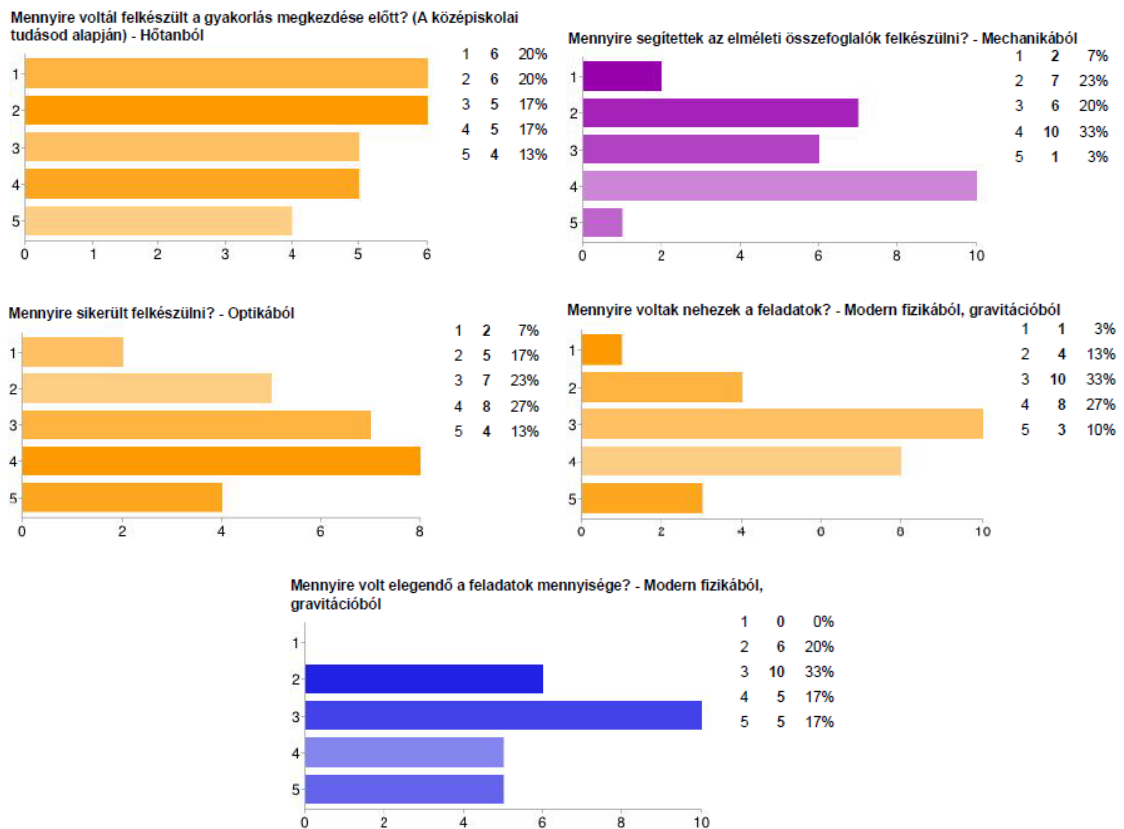
6.11 A Fizika gyakorlófelület

Öt kérdést tettem fel, az öt témakörre szétosztva:

- Mennyire voltál felkészült a gyakorlás megkezdése előtt? (A középiskolai tudásod alapján)
- Mennyire segítettek az elméleti összefoglalók felkészülni?
- Mennyire sikerült felkészülni?
- Mennyire voltak nehezek a feladatok?
- Mennyire volt elegendő a feladatok mennyisége?

Témakörök: Mechanika, Hőtan, Elektromosságtan, Optika, Modern fizika, gravitáció

A felkészültségek eloszlása 1-4-es válaszok között egyenletes, 5-ös válasz ritka. Az elméleti összefoglalók segítségével eloszlása gauss-os. A felkészülésre többnyire 2-4-es válaszok érkeztek. Azonban mindegyikre érkezett „nem sikerült” válasz is. A feladatok nehézségének az eloszlása szintén gauss-os. A feladatok mennyiségének az eloszlásával inkább elégedettek voltak, szemben a matematikával.



55. ábra: A Fizika gyakorlófelület statisztikái

6.12 Az eredmények összegzése

Néhány érdekes rekordszintű statisztika:

Egy matematikából emelt szinten 70-79%-os érettségít tett, fizikából nem érettségizett gimnáziumból érkezett mérnökinformatikus tanuló 20 pontos (33%) matematika és 20 pontos (40%) fizika tesztet írt. Mindkét felkészítésre járt.

Egy matematikából emelt szinten 60-69%-os, fizikából csak emelt szinten 60-69%-os érettségít tett gimnáziumból érkezett villamosmérnök tanuló 55 pontos (92%) matematika és 18 pontos (36%) fizika tesztet írt. Mindkét felkészítésre járt.

Egy matematikából csak emelt szinten 80-89%-os, fizikából csak emelt szinten 80-99%-os érettségít tett gimnáziumból érkezett villamosmérnök tanuló 43 pontos (72%) matematika és 38 pontos (76%) fizika tesztet írt. Nem járt felkészítésre.

Egy matematikából középszinten 80-89%-os, fizikából középszinten 90-100%-os, emelt szinten 70-79%-os érettségít tett szakközépiskolából érkezett villamosmérnök tanuló 60 pontos (100%) matematika és 44 pontos (88%) fizika tesztet írt. Mindkét felkészítésre járt.

Egy matematikából középszinten 90-100%-os, fizikából középszinten 90-100%-os, érettségít tett gimnáziumból érkezett villamosmérnök tanuló 44 pontos (73%) matematika és 28 pontos (56%) fizika tesztet írt. Mindkét felkészítésre járt.

	Mérnökinformatikus		Villamosmérnök	
	Pont	Sikeresség	Pont	Sikeresség
2010	22,63	36,60%	32,95	76,65%
2011	17,84	18,26%	27,31	58,37%
2012	18,94	24,45%	27,56	59,10%

56. ábra: Fizika felmérő teszt eredményei (Forrás azonos néven 2010, 2011, 2012)

A Fizika szintfelmérő eredményeiből látszik, hogy a tavalyi évhez képest javult mind a villamosmérnökök, mind a mérnökinformatikusok átlagpontszáma, és az évfolyam sikeresítő hányada. Persze ez sok dologtól függ, leginkább a szintfelmérő nehézségétől, mivel nem ugyanazt a feladatsort íratja a Fizika Intézet.

Bízom benne, hogy a BME Alfa „keze” is benne volt a javulásban!

7. Összefoglalás

2012-ben a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Természettudományi Kar Matematika és Fizika Intézetének dolgozói létrehozták a BME Alfa elnevezésű interaktív gyakorlófelületet a célból, hogy az egyetemre frissen felvett hallgatók gyakorolni tudjanak az egyes szakok előfeltételének számító matematika nulladik zárthelyire és fizika szintfelmérőre.

A dolgozat a bevezetésében leírom hogyan kerültem kapcsolatba az oldallal, az oldal készítőivel, és hogyan lettem tagja a fejlesztőcsapatnak.

Az oldal alapja a Moodle rendszer, az első fejezetben bemutatom a BME Alfa felületét, a regisztráció és a bejelentkezés folyamatát

A második fejezetben az oldal létrejöttéről, céljairól és publikálásának menetéről írtam egy rövid összefoglalót.

A harmadik fejezetben a BME Alfa funkcióit ismertetem, egyébként ezen keresztül a Moodle rendszer sajátosságai is megismerhetők. Bemutatom az oldal két kurzusát a Matematika és a Fizika gyakorlófelületet. Ezeknek a funkciói az elméleti tudnivalók letöltése, a témakörönkénti gyakorlás teszttel, a fórum, a csevegő és végül a próbateszt. A dolgozatban képernyőképek segítségével bemutatom, hogy egy az oldalt használó tanuló, hogyan, mire használhatja az egyes funkciókat, elérve a számonkérésekre történő sikeres felkészülést.

A negyedik fejezet már a fejlesztői rész, az oldal statisztikáit elemzi. Látogatások, belépések, oldalletöltések különböző diagramokon.

Az ötödik fejezetben bemutatom az általam szerkesztett online kérdőívet, amely az oldal eredményességére és jövőbeli felhasználásának lehetőségeire kérdez rá.

A hatodik fejezetben erre a kérdőívre beérkezett válaszokat összesítem, mutatom meg az eredményeket diagramokon és táblázatokon keresztül. Ezeket elemzem, vonok le belőlük következtetéseket, hogy végül is mennyi tanítási-tanulási potenciál rejlik a BME Alfában, illetve, hogy a jövőben milyen irányba érdemes elmozdulni, miken kellene változtatni. Sokan kevesellték a kérdéseket, és túl könnyűnek vélték őket. A kérdőív nagyobb célközönségre történő kiterjesztése után újragondoljuk és cselekszünk. A felmérők statisztikái javuló tendenciát mutatnak, remélhetőleg az BME Alfa által is!

Dolgozatomat köszönetnyilvánítás, irodalomjegyzék és az online kérdőív zárja.

Köszönetnyilvánítás

Szeretném köszönetemet kifejezni a dolgozat elkészüléséhez nyújtott önzetlen segítségüket konzulenseimnek a Műszaki Pedagógia Tanszékről:

Dr. Molnár György, egyetemi docens

Dr. Benedek András, egyetemi tanár

Valamint a BME Alfa – interaktív gyakorlófelület oldalát létrehozó és támogató csapat tagjainak a Matematika Intézet és Fizika Intézet tagjai közül, kiemelten:

Dr. Csákány Anikó adjunktus, Sztochasztika Tanszék

Dr. Gombkötő Balázs adjunktus, Fizika Tanszék

Dr. Kornis János adjunktus, Fizika Tanszék

Dr. Pipek János docens, Elméleti Fizika Tanszék

Rácz Éva PhD hallgató, Elméleti Fizika Tanszék

Varga-Fogarasi Szilvia PhD hallgató, Fizika Tanszék

Dr. Vetier András docens, Sztochasztika Tanszék



57. ábra: A BME Alfa logója

Irodalomjegyzék

- [1] <http://alfa.bme.hu> (Hozzáférés: 2012. október 21.)
- [2] Dr. Benedek András: A digitális pedagógia hatása a tanulásra és a tudásra, tananyag, 2008.
- [3] Dr. Benedek András (szerk.): Digitális pedagógia, Typotex Kiadó, Budapest, 2008.
- [4] BME Csatlakozó, 2012. (Hozzáférés: 2012. augusztus 20.)
(http://www.sc.bme.hu/content/11/csatlakozo/BME_Csatlakozo_2012.pdf)
- [5] Csákány Anikó, Rácz Éva, Ruppert László: BME Alfa – interaktív matematika és fizika gyakorlófelület középiskolásoknak, Rátz László Vándorgyűlés, 2012.
- [6] Fizika felmérő teszt eredményei, 2010. (Hozzáférés: 2012. szeptember 13.)
(<https://www.vik.bme.hu/files/00005422.pdf>)
- [7] Fizika felmérő teszt eredményei, 2011. (Hozzáférés: 2012. szeptember 13.)
(<https://www.vik.bme.hu/files/00006983.pdf>)
- [8] Fizika felmérő teszt eredményei, 2012. (Hozzáférés: 2012. szeptember 13.)
(<https://www.vik.bme.hu/files/00008055.pdf>)
- [9] Horváth Cz. János: Moodle használat tanulói szemmel, segédlet, 2010.
- [10] Dr. Molnár György: „E-tananyagok minőségbiztosítási folyamata egy tananyagfejlesztés tükrében”, XIII. eLearning Fórum, 2012.
- [11] Dr. Molnár György: Tanulás a virtuális világban, tananyag, 2011.
- [12] <http://www.moodle.org> (Hozzáférés: 2012. október 21.)
- [13] <http://hu.wikipedia.org/wiki/ReCAPTCHA> (Hozzáférés: 2012. október 21.)
- [14] Dr. Tóth Péter: A technológia alapú tanulás elmélete, tananyag, 2011.

- [15] Tevesz Gábor: Szülői fórum a 2012. évi felvételi eljárásban résztvevő tanulók és hozzátartozóik részére, 2012. (<https://www.vik.bme.hu/files/00007962.pdf>)
(Hozzáférés: 2012. szeptember 13.)
- [16] Útmutató hallgatóknak a nulladik matematika zárthely megírásához, 2012.
(http://www.ttk.bme.hu/altalanos/nyilt/NulladikZH/2012-13-1/0zh_utmutato_hallgatoknak.pdf) (Hozzáférés: 2012. október 20.)
- [17] Vágvölgyi Csaba: Tanulásirányítás és a tanulói teljesítmények követése a Moodle 2-ben, XIII. eLearning Fórum, 2012.
- [18] Dr. Vajta László: Felzárkóztató tárgyak, 2009.
(<https://www.vik.bme.hu/files/00003151.pdf>)
(Hozzáférés: 2012. szeptember 23.)

Melléklet: Az online kérdőív

Felmérés a BME Alfa eredményességéről és jövőbeli lehetőségeiről

Kedves Elsőévesek!

Az idei nulladik zárthelyikre történő felkészítés céljából készült el a BME Alfa - interaktív gyakorlófelület.

Az alábbiakban rólad, az oldalról, a zárthelyik sikerességéről fogunk kérdezni.

A válaszaid alapján átgondoljuk a működést, hogy a következő generációkat is segítsük a megfelelő felkészülésben.

Kérjük, hogy a kifejtős válaszoknál ha lehet minél részletesebben fejtsd ki a véleményed. (Ha valamit nagyon nem szeretnél részletezni, oda írd egy kötőjelet.)

A kitöltés anonim és önkéntes, körülbelül 8-10 perc.

Köszönettel:

A BME Alfa fejlesztői csapata

*Kötelező

Információk rólad

Milyen szakon folytatod a tanulmányaidat? *

villamosmérnöki

Milyen középiskolába jártál? *

gimnázium

Hány osztályos középiskolába jártál? *

4

6

8

Jártál fakultációra a középiskolában? *

Igen Nem

Matematikából

Fizikából

Ha jártál, mi a véleményed a felkészítésről? Segített/nem segített? Kíváncsiak vagyunk a véleményedre!

Heti hány matematika órád volt? *

	0	1	2	3	4 vagy több
Kilencedikben	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tizedikben	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tizenegyedikben	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tizenkettedikben	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Heti hány fizika órád volt? *

	0	1	2	3	4 vagy több
Kilencedikben	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tizedikben	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tizenegyedikben	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tizenkettedikben	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Melyik tárgyból írtál nulladik zárhelyit? *

- Matematikából
- Fizikából

Hány pont lett a nulladik zárhelyid matematikából? *

Ha nem írtál, válaszd a "Nem írtam" lehetőséget.

0 ▾

Hány pont lett a szintfelmérőd fizikából? *

Ha nem írtál, válaszd a "Nem írtam" lehetőséget.

0 ▾

Hány százalék lett a matematika érettségid középszinten? *

- 20-29
- 30-39
- 40-49
- 50-59
- 60-69
- 70-79
- 80-89
- 90-100
- Csak emelt szinten érettségiztem.
- Nem érettségiztem matematikából.

Hány százalék lett a matematika érettségid emelt szinten? *

- 20-29
- 30-39
- 40-49
- 50-59
- 60-69
- 70-79
- 80-89
- 90-100
- Csak középszinten érettségiztem.
- Nem érettségiztem matematikából.

Hány százalék lett a fizika érettségid középszinten? *

- 20-29
- 30-39
- 40-49
- 50-59
- 60-69
- 70-79
- 80-89
- 90-100
- Csak emelt szinten érettségiztem.
- Nem érettségiztem fizikából.

Hány százalék lett a fizika érettségid emelt szinten? *

- 20-29
- 30-39
- 40-49
- 50-59
- 60-69
- 70-79
- 80-89
- 90-100
- Csak középszinten érettségiztem.
- Nem érettségiztem fizikából.

Folytatás »

Üzemeltető: [Google Dokumentumok](#)

[Visszaélés jelentése](#) - [Felhasználási feltételek](#) - [Egyéb feltételek](#)

Felmérés a BME Alfa eredményességéről és jövőbeli lehetőségeiről

*Kötelező

BME Alfa

Általános kérdések az oldalról

Mennyi időt töltöttél összesen az oldalon? *

- 1-2 óra
- 3-4 óra
- 5-6 óra
- 7-8 óra
- 9-10 óra
- 11-15 óra
- 16-20 óra
- 21-30 óra
- Több mint 30 óra

Mikor regisztráltál az oldalra? *

- július 30 és augusztus 5 között
- augusztus 6 és 12 között
- augusztus 13 és 19 között
- augusztus 20 és 26 között
- augusztus 27 és szeptember 2 között
- szeptember 3 és 9 között
- szeptember 10 és 16 között

Mikor kezdted tanulásra használni az oldalt? *

- július 30 és augusztus 5 között
- augusztus 6 és 12 között
- augusztus 13 és 19 között
- augusztus 20 és 26 között
- augusztus 27 és szeptember 2 között
- szeptember 3 és 9 között
- szeptember 10 és 16 között

Mikor használtad utoljára az oldalt? *

- július 30 és augusztus 5 között
- augusztus 6 és 12 között
- augusztus 13 és 19 között
- augusztus 20 és 26 között
- augusztus 27 és szeptember 2 között
- szeptember 3 és 9 között
- szeptember 10 és 16 között
- szeptember 17 után

Hol hallottál az oldalról? *

- Nulladik zárthelyi oldala
- Csatlakozó kiadvány
- Gólyatábor
- Kari honlap
- Szórólap
- Egyéb:

Mennyit segített az oldal a felkészülésben? *

1 2 3 4 5

Egyáltalán nem segített Teljes mértékben segített**Mit szólnál ahhoz, ha a próbatesztekhez hasonlóan online lennének évközben a számonkérések? ***

1 2 3 4 5

Egyáltalán nem volna jó Teljes mértékben jó volna**Milyen egyéb funkcióra lett volna szükség? ***

	Egyáltalán nem	Kicsit	Közömbös	Nagyon	Teljes mértékben
Videós feladatmegoldás	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Csevegőn segítségkérés	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
További feladatok	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Személyes konzultáció	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Egyéb megjegyzés?**Gyakoroltál az oldalon a matematikából? ***

- Igen
- Nem

 Üzemeltető: [Google Dokumentumok](#)[Visszaélés jelentése](#) - [Felhasználási feltételek](#) - [Egyéb feltételek](#)

Felmérés a BME Alfa eredményességéről és jövőbeli lehetőségeiről

*Kötelező

Matematika gyakorlófelület

A kérdések a zárthelyi előtti felkészülésre vonatkoznak!

1 a legnegatívabb válasz (Egyáltalán nem), 5 a legpozitívabb válasz (Teljes mértékben).

Mennyire voltál felkészült a gyakorlás megkezdése előtt? (A középiskolai tudásod alapján) *

	1	2	3	4	5
Algebrából	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trigonometriából	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Geometriából	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Függvényekből	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Egyenletekből, szóveges feladatokból	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Mennyire segítettek az elméleti összefoglalók felkészülni? *

	1	2	3	4	5
Algebrából	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trigonometriából	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Geometriából	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Függvényekből	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Egyenletekből, szóveges feladatokból	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Mennyire sikerült felkészülni? *

	1	2	3	4	5
Algebrából	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trigonometriából	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Geometriából	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Függvényekből	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Egyenletekből, szóveges feladatokból	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Mennyire voltak nehezek a feladatok? *

	1	2	3	4	5
Algebrából	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trigonometriából	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Geometriából	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Függvényekből	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Egyenletekből, szóveges feladatokból	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Mennyire volt elegendő a feladatok mennyisége? *

	1	2	3	4	5
Algebrából	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trigonometriából	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Geometriából	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Függvényekből	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Egyenletekből, szóveges feladatokból	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Hány órán keresztül gyakoroltál a Matematika gyakorlófelületen? ***Bármilyen megjegyzés, vélemény a Matematika gyakorlófelületről?****Gyakoroltál az oldalon a fizikából? ***

- Igen
 Nem

Üzemeltető: [Google Dokumentumok](#)

[Visszaélés jelentése](#) - [Felhasználási feltételek](#) - [Egyéb feltételek](#)

Felmérés a BME Alfa eredményességéről és jövőbeli lehetőségeiről

*Kötelező

Fizika gyakorlófelület

A kérdések a zárthelyi előtti felkészülésre vonatkoznak!

1 a legnegatívabb válasz (Egyáltalán nem), 5 a legpozitívabb válasz (Teljes mértékben).

Mennyire voltál felkészült a gyakorlás megkezdése előtt? (A középiskolai tudásod alapján) *

	1	2	3	4	5
Mechanikából	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hőtanból	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Elektromosságtanból	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Optikából	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Modern fizikából, gravitációból	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Mennyire segítettek az elméleti összefoglalók felkészülni? *

	1	2	3	4	5
Mechanikából	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hőtanból	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Elektromosságtanból	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Optikából	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Modern fizikából, gravitációból	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Mennyire sikerült felkészülni? *

	1	2	3	4	5
Mechanikából	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hőtanból	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Elektromosságtanból	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Optikából	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Modern fizikából, gravitációból	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Mennyire voltak nehezek a feladatok? *

	1	2	3	4	5
Mechanikából	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hőtanból	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Elektromosságtanból	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Optikából	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Modern fizikából, gravitációból	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Mennyire volt elegendő a feladatok mennyisége? *

	1	2	3	4	5
Mechanikából	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hőtanból	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Elektromosságtanból	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Optikából	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Modern fizikából, gravitációból	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Hány órán keresztül gyakoroltál a Fizika gyakorlófelületen? *

Bármilyen megjegyzés, vélemény a Fizika gyakorlófelületről?

[« Vissza](#)

[Folytatás »](#)

Üzemeltető: [Google Dokumentumok](#)

[Visszaélés jelentése](#) - [Felhasználási feltételek](#) - [Egyéb feltételek](#)

Felmérés a BME Alfa eredményességéről és jövőbeli lehetőségeiről

Küldés

[« Vissza](#)

[Küldés](#)

Üzemeltető: [Google Dokumentumok](#)

[Visszaélés jelentése](#) - [Felhasználási feltételek](#) - [Egyéb feltételek](#)