

# **A Debreceni Egyetem FIZIKAI TUDOMÁNYOK doktori iskolájának képzési terve**

## **2016.**

---

Vezető: Dr. Trócsányi Zoltán, az MTA tagja,  
egyetemi tanár

---

Debreceni Egyetem Kísérleti Fizikai Tanszék  
Cím: 4026 Debrecen, Bem tér 18/a  
Postacím: 4010 Debrecen, Pf. 105.  
Telefon: +36-52-509-201 , fax: +36-52- 509-258  
Elektronikus levél: z.trocsanyi@atomki.hu  
URL: <http://dragon.unideb.hu/~physphd/>

---

Összeállította:  
Dr. Kunné Sohler Dorottya

## Tartalomjegyzék

Bevezetés.....	3
A fizika doktori iskoláról.....	5
Atom- és molekulafizika program.....	5
Magfizika program.....	6
Szilárdtestfizika és anyagtudomány program.....	7
Fizikai módszerek interdiszciplináris kutatásokban program.....	7
Részecskefizikai program.....	8
Szigorlat és a komplex vizsga elméleti részének tematikái.....	9
Az 2016-ig regisztrált, tervezett foglalkozások jegyzéke.....	20
Az 2016-ig regisztrált doktori témák jegyzéke.....	27
Az 2016-ig regisztrált résztvevők jegyzéke.....	36

Debrecen, 2016. szeptember 12.

Következő kiadás: 2017. március

## Bevezetés

1993-tól kezdve a debreceni Kossuth Lajos Tudományegyetem, s így jogutódja a Debreceni Egyetem jogot szerzett doktori (PhD) cím adományozására a fizika alábbi területein (programok):

- I. Atom- és molekulafizika
- II. Magfizika
- III. Szilárdtestfizika és anyagtudomány
- IV. Fizikai módszerek interdiszciplináris kutatásokban
- V. Részecskefizika

A doktori iskolában folyó képzés segíti a doktoranduszt a doktori (PhD) fokozat megszerzéséhez szükséges tudás és az önálló kutatói gyakorlat megszerzésében. Ennek érdekében a doktorandusz tudományos képzésben vesz részt, a témavezető irányításával kutatási tapasztalatot szerez, megbízással oktatási feladatokat is vállalhat. A doktori képzésre vonatkozó szabályokat a Debreceni Egyetem Doktori Szabályzata (<http://www.math.unideb.hu/tdt/>), valamint az iskola Szervezeti és Működési Szabályzata (SzMSz) (<http://dragon.unideb.hu/~physphd/>) tartalmazza.

Az iskolába való felvétel felvételi vizsga alapján történik, amelyre az erre a célra szolgáló jelentkezési űrlap kitöltésével és a vizsgadíj (2016-ban 10.000 Ft) befizetésével lehet jelentkezni. A felvételi eljárási rendje és pontozási szabályzata megtalálhatóak az SzMSz-ben a <http://dragon.unideb.hu/~physphd/> honlapon. Az iskola időtartamára ösztöndíjat lehet kapni, a lehetőségek a témaválasztástól is függenek. A részletekről a Debreceni Egyetem Természettudományi és Technológiai Kar TDT Irodájában (Balogné dr. Bokor Zsuzsanna ügyvivő-szakértő (Phd), 4032 Debrecen, Egyetem tér 1., Főépület Fsz/15. sz., Tel.: +36 52 512-900/62890, Fax: +36 52 533-677, e-mail: phd-ttk@science.unideb.hu) lehet érdeklődni ill. jelentkezési lapot és csekket kérni. A DE TDT Irodájába benyújtandó jelentkezések beérkezésének végső határideje 2016-ban: **2016. május 15.** Az iskola elvileg bármilyen nemzetiségű hallgatók számára nyitott, azzal a megkötéssel, hogy az oktatás csak magyar és/vagy angol nyelven folyik. Az iskolában a jelöltek főállásuk megtartása mellett is részt vehetnek.

A képzés során a doktoranduszok tanulmányi és kutatási pontokat, krediteket gyűjtenek. A tanulmányi kreditek megszerzése érdekében a résztvevők különböző (kötelező és szabadon választható) foglalkozásokat látogatnak heti 4-6 órában. A doktorandusz hallgatók az előadások anyagából félévenként vizsgát tesznek. A doktorandusz a képzés eredményes lezárása után abszolutóriumot szerez. Az abszolutórium annak dokumentuma, hogy a doktorandusz a doktori képzés tanulmányi kötelezettségeinek mindenben eleget tett. Az abszolutórium megszerzéséhez szükséges feltételek megtalálhatóak az iskola SzMSz-ében a <http://dragon.unideb.hu/~physphd/> honlapon.

A 2015-ig felvételt nyert hallgatók számára az iskola hat féléves (36 hónap), melynek során a résztvevők 180 kreditet gyűjtenek, amely 6x27 kutatási kreditből és 18 tanulmányi (képzési) kreditből tevődik össze. A hallgatók programjuk anyagából tanulmányaik végén, a fokozatszerzési eljárás keretén belül, doktori szigorlatot tesznek.

A 2016-tól felvételt nyert hallgatók számára a képzés időtartama nyolc félév (48 hónap), amely képzési és kutatási, valamint kutatási és disszertációs szakaszból áll. A doktoranduszok a képzés során 240 kreditet gyűjtenek. Ennek döntő részét, a nyolc félév alatt  $8 \times 26 = 208$  kreditet, kutatási kreditként szerzik. A hallgatók a képzési és kutatási szakaszban 16 tanulmányi (képzési) kreditet teljesítenek, majd a kutatási és disszertációs szakaszban a sikeresen megtartott előzetes vitával további 16 kreditet gyűjtenek. A doktori képzés alatt a doktoranduszok az első és a harmadik év végén kötelező minősítésen esnek át éves beszámoló

formájában. A negyedik félév végén, a képzési és kutatási szakasz lezárásaként, valamint a kutatási és disszertációs szakasz megkezdésének feltételeként a résztvevők komplex vizsgát teljesítenek, amely méri és értékeli a tanulmányi és kutatási előmenetelüket.

Mind a hat-, mind a nyolc-féléves képzésben a hallgatók a tanulmányi képzéssel párhuzamosan választott kutatási témájukból elkészítik doktori disszertációjukat, melyet meg kell védeniük. A hat-féléves képzésben résztvevők a képzés után elkezdett kétéves fokozatszerzési eljárás során, a szigorlat letétele és az előzetes vita megtartása után jelentkezhetnek védésre. A nyolc-féléves képzésben résztvevők a komplex vizsga letétele után kezdik meg a fokozatszerzési eljárást, amely egybeesik a kutatási és disszertációs szakasszal. A kutatási és disszertációs szakasz alatt sikeres előzetes vitán mutatják be kutatási eredményeiket, majd a negyedik év végén a kutatási és disszertációs szakasz lezárásaként jelentkeznek védésre. A doktoranduszok a sikeres védés után kaphatják meg a doktori (PhD) fokozatot.

A foglalkozások, a választható kutatási témák, az iskolában résztvevők listája, valamint a szigorlat ill. a komplex vizsga elméleti részének tematikái megtalálhatóak a <http://dragon.unideb.hu/~physphd/> honlapon.

Az iskola szakmai részével kapcsolatban érdeklődni lehet az iskola vezetőjénél, ill. a titkárnál: Dr. Kunné Sohler Dorottya, MTA Atommagkutató Intézet, 4001 Debrecen, Pf. 51, Bem tér 18/c, tel.: +36-52-509-200/11243, fax: +36-52-416-181, elektronikus levélcím: [sohler@atomki.hu](mailto:sohler@atomki.hu). A doktori témakörök részletes leírása szintén a <http://dragon.unideb.hu/~physphd/> honlapon tekinthető meg.

## A fizika doktori iskoláról

A fizika az élettelen természettudományok közül az egzaktság legmagasabb fokát elért terület. Mind a kísérleti vizsgálatokban, mind az elméleti kutatásokban és leírásban átfogja az anyagi világ széles skáláját, a legkisebbtől a legnagyobb méretekig (elemi részek, kvark-gluon plazma, atommagok, atomok, molekulák, bolygók, csillagok, világegyetem). Foglalkozik az anyagot felépítő elemi részek és kölcsönhatásaik vizsgálatával, éppúgy mint az ezekből összetett bonyolult rendszerek tulajdonságaival. Az alapvető jelentőségű megközelítés mellett számos olyan eredménye van amelyek a műszaki-technikai fejlődést, valamint a mindennapi életet és a kulturális környezetet is jelentősen alakítja.

Éppen ezért a Debreceni Egyetem fontosnak tartotta, hogy egyetemi doktori programot, majd iskolát indítson fizikában. Az iskolán belüli részterületek a fizikának olyan alapvető és korszerű irányait képviselik, amelyek együttesen képesek egy, a modern igényeknek megfelelő, fizika egyetemi doktori iskolát alkotni. Az utóbbi évtizedek debreceni fizikája méltó az évszázados hagyományokhoz, amelyek a szilárd kísérleti alapokra épített elméleti értelmezéseket és gyakorlati alkalmazásokat is magukba foglalják. Bizonyítja mindezt az is, hogy az utóbbi évtizedekben a Kossuth Lajos Tudományegyetemen több mint száz egyetemi doktori értekezés került megvédésre fizikából. A doktori iskolában résztvevő fizikai tanszékek, valamint az MTA Atommagkutató Intézet (ATOMKI) ellátottsága kísérleti és számítástechnikai eszközökkel megfelelő ahhoz, hogy jó alapot adjon a doktoranduszok képzéséhez. A jelöltekről feltételezzük, hogy a fizikát egyetemi (mester) szinten hallgattak már. Így az iskola nyitott a nem fizikus végzettségűek előtt, akik számára különösen a IV. program nyújt érdekes témaválasztási lehetőséget.

Amint a mellékletekből kitűnik, a foglalkozásokat és a doktori témákat irányító, tudományos minősítéssel rendelkező oktatók és kutatók száma, tudományos munkássága és nemzetközi elismertsége biztosítja az egyetemi doktori képzés elvárt színvonalát.

### I. Atom- és molekulafizika program

Az atom- és molekulafizikai program tantárgyainak fő célkitűzése, hogy az ebben témakörben tudományos kutatást végezni kívánó hallgatóknak az atom- és molekulafizika alapkursusokkal szilárd, gyakorlati példákkal illusztrált alapképzést adjon. Erre az alapképzésre építve, amely már a fizikus mesterdiploma (MSc) keretében is teljesíthető, a választott kutatási témához kapcsolódó speciális kurzus(ok) a hallgatót módszeresen bevezetik a kutatási témába, és biztosítják, hogy a hallgató a kutatási témához kapcsolódó elméleti és kísérleti technikákat megismerje és alkalmazni tudja. A képzés további részében a hallgató saját választása szerint rendszeres kurzusokon mélyítheti el ismereteit szűkebb kutatási területén, az atom- és molekulafizikában, vagy a fizika programok bármely más szakterületén.

A kurzusok tematikája a programban részt vevő oktatók és kutatók által ajánlott kutatási témákat lefedi, leglényegesebb pontjai:

- atom- és molekulafizikai mennyiségek számítása,
- atomi ütközési folyamatok elméleti leírása,
- atomi ütközések röntgen- és elektron-spektroszkópiai vizsgálata.

Az atom- és molekulafizika képzési és kutatási jelentősége nyilvánvaló, hiszen elvi kérdések megválaszolásában valamint modellek és közelítő eljárások ellenőrzésében az atomfizika jelenleg is az egyik legbiztosabb kísérleti terep. Az atomi alapfolyamatok megbízható és pontos ismerete a szilárd testekben és az élő anyagban lejátszódó folyamatok megértésének alapja. Az atomi ütközések pontos ismerete az anyag szélsőséges körülmények (csillagászati és laboratóriumi plazma) közötti viselkedésének kutatásában játszik döntő szerepet.

A program személyi feltételei között a résztvevők eredményes kutatói múltját kell kiemelni. Az elméleti vizsgálatok technikai háttérét a DE és az ATOMKI számítóközpontjai és számítógépparkja jelentik. A doktori program kísérleti háttérfeltételei az ATOMKI gyorsítóparkja (ciklotron, Van de Graff generátorok, elektron ciklotron rezonanciás ionforrás) valamint röntgen- (kristály és félvezető) és elektronspektrométerei jelentik. A programban résztvevő oktatók és kutatók kiterjedt nemzetközi kapcsolatai révén a tehetséges és ambiciózus hallgatók előtt a világ legjobban felszerelt atomfizikai laboratóriumai is megnyílnak.

## II. Magfizika program

A magfizika művelésének jelentőségét ma az alábbi három összetevő adja:

- A világmindenség fontos alkotóelemeinek, az atommagoknak a szerkezetét, az atommagbéli anyag tulajdonságait és nukleoni alkotórészeinek kölcsönhatásait tárja fel.
- A nukleonokat alkotó kvarkok és gluonok egy "zsákba" gyűjtött halmazát, az elméletileg megjósolt kvark-gluon plazmát magfizikai eszközökkel, igen nagy energiájú nehézion-ütközésekben lehet tanulmányozni.
- A magfizikai metodika olyan kultúrát alkot, amelynek adaptációi a társtudományokba, a termelésbe, az energetikába, a környezetvédelembe és a gyógyászatba bekapcsolva közvetlen hasznot hajtanak az emberiségnek.

Az program célja, hogy bevezesse a benne részt vevő doktoranduszokat a magfizikai kutatásba olyan fokon, hogy érdemleges tudományos eredményeket érjenek el, s ezzel magfizikai kutatómunkára vagy magasszintű alkalmazói munkára képesítse őket. Mindhárom féle kutatási témából bő választéket nyújt. A képzés módszeressé tételét, széles megalapozását számos előadás és laboratóriumi, valamint számítástechnikai gyakorlat szolgálja. Ezek az általánosság különböző fokain állnak, együttesen azonban olyan nagy területet fednek le, melyből a doktorandusz a témájához legjobban illő előadásokat kényelmesen megtalálhatja. A választék elég gazdag ahhoz, hogy tág teret hagyjon a doktorandusz egyéni ízlésének is. Az előadások tematikája úgy van összeállítva, hogy csak a korábbi egyetemi évek tananyagára támaszkodjanak, így felvételük más előadások felvételét nem feltételezi, és sorrendjük is tetszőleges lehet.

Az program kísérleti háttérét az ATOMKI töltött részecske-gyorsítói, és a nemzetközi együttműködésben hozzáférhetővé váló nagy gyorsítók és ezek kiegészítő berendezései (detektorrendszerek, spektrográfok, adatgyűjtő rendszerek, számítógépek stb.) adják. Az elméleti számítások a DE és az ATOMKI központi számítógépein, valamint a tanszékek és a kutatócsoportok munkaállomásain és személyi számítógépein végezhetőek el. A debreceni magfizikai iskola szellemi háttere segíti a doktoranduszok tanulmányainak sikerét a programban.

### III. Szilárdtestfizika és anyagtudomány program

Az elmúlt évtizedekben az anyagtudományi kutatások egyre növekvő mértékben integrálták a fizikai, kémiai és műszaki kutatásokat. Ezekben belül az új anyagok alapvető tulajdonságainak megismerése elsősorban szilárdtestfizikai ismereteket és módszereket igényel. A program a szilárdtestek atomisztikus leírásából kiindulva, a mikro- és makroszerkezet tulajdonságait tárgyalva az anyagok alkalmazhatóságát meghatározó fizikai, kémiai, mechanikai, elektromos és mágneses, valamint optikai tulajdonságainak mélyebb megértését célozza. A program célja tehát olyan szakemberek képzése, akik a jelenségeket a fizikus szemléletmódjával közelítik meg, ugyanakkor az ipari, technológiai feladatok megoldásához is hozzá tudnak járulni.

A programban a doktoranduszok eredményes képzését biztosítja az egyetemünkön és az ATOMKI-ban jelenleg meglévő kutatási tradíciók és mérési módszerek:

- DE Szilárdtest Fizika Tanszék: fémek és ötvözetek, fém-kerámia kötések, atommozgási folyamatok, vékonyréteg-fizika, elektronmikroszkópia;
- DE Kísérleti Fizikai Tanszék: fényérzények funkcionális anyagok, elektron és ionnyalábok kölcsönhatása anyaggal, fotonikai elemek szerkezetek
- DE Elméleti Fizikai Tanszék: szilárdtestek ionbesugárzása, spinüvegek, szilárdtestek törése és fragmentációja;
- ATOMKI: szupravezetés, mágneses tulajdonságok, felületfizika.

### IV. Fizikai módszerek interdiszciplináris kutatásokban program

A közelmúlt fizikai kutatásainak középpontjába került az olyan rendszerek vizsgálata, amelyekben az alkotóelemek nagy száma és a közöttük lévő kölcsönhatás révén a rendszer viselkedése az egyes egységektől lényegesen eltérő sajátosságokat mutat. Ezek az úgynevezett komplex rendszerek túlmutatnak a fizika hagyományos keretein, a gazdaság, a társadalom, az élő sejt, az agy, az világháló számos további példát mutat. A komplex rendszerek esetében a kölcsönhatások részleteiről gyakran részletes ismeretekkel rendelkezünk, ugyanakkor ez nem vezet az egész megértéséhez. A doktori program hallgatói elsajátítják azt, hogy a statisztikus fizika fogalmait, modell-alkotási és matematikai módszereit alkalmazva hogyan lehet a sokrészecskés, sokszereplős rendszerek makroszkópikus viselkedését tanulmányozni.

A világunkat átfogó környezet, mint komplex rendszer, problémáinak megoldásában a fizikai módszerek igen fontos szerepet játszanak. Az emberiség tevékenysége során megváltoztatta az atmoszféra és a hidroszféra összetételét, melynek messzemenő következményei lehetnek a földi élet jövőjére. Az egyik legismertebb ilyen hatás a földfelszín átlaghőmérsékletének emelkedése, az üvegház hatás. Az elmúlt negyven év alatt különösen a magfizika adott olyan eszközöket és módszereket a tudománynak, melyek hatékonynak bizonyultak környezeti problémák megoldásában. Kezdetben főként természetes és mesterséges radioizotópokat használtak a földi szférák közötti transzport folyamatok megértésére. A radioizotópok mellett ma már széles körben használják a freonokat és más antropogén szennyezőket is hasonló célra. A mérési módszerek területén az alacsony radioaktivitás-mérési módszerek kiegészültek számos más nukleáris analitikai módszerrel (PIXE, PIGE, ESCA, RBS, CPAA, NAA) valamint széles körben használják a tömegspektrométeres és gázkromatográfiás módszereket illetve ezek kombinációját. A doktori

program előadások és gyakorlatok rendszerével kívánja megismertetni a végzett hallgatókkal ezeket a módszereket és számos példát mutat be az alkalmazásra.

A program rendelkezésére álló berendezések:

- izotóparány-mérő tömegspektrométer, minta-előkészítő rendszerek
- alacsony háttérű mérőhely  $^{14}\text{C}$ ,  $^{85}\text{Kr}$ , és  $^3\text{T}$  mérésére
- nemesgáz tömegspektrométer, argonkivonó rendszer
- kvadrupol tömegspektrométerek, gázbeeresztő rendszerek
- elektronspektrométerek
- REA berendezés, aeroszol mintavevő
- hordozható radonmérő, nyomdetektorok
- Si  $\alpha$ -spektrométer
- Van de Graff gyorsító, PIXE, PIGE, RBS kamrák
- Töltött részecske-nyaláb mikroszonda
- ciklotron, besugárzó kamra, alacsony háttérű besugárzó kamra,  $\gamma$ -, röntgen- és részecskedetektorok
- $\gamma$ -spektrométerek
- össz- $\beta$  számláló rendszer

## V. Részecskefizika program

A részecskefizika az anyag legkisebb építőköveinek, az elemi részecskéknek felderítésével, tulajdonságaik meghatározásával és a közöttük működő kölcsönhatások felkutatásával foglalkozik. Jelenleg úgy gondoljuk, hogy a leptonok és a kvarkok tekinthetők az anyag alapvető építőköveinek és a közöttük működő kölcsönhatásokat a mérték-bozonok (foton, gluonok, gyenge bozonok) és a skalár bozon (Higgs-bozon) közvetítik. Tudjuk, azonban, hogy a Világegyetemben található anyag mintegy 85%-át az egyelőre ismeretlen sötét-anyag alkotja. A jelenleg érvényesnek elfogadott (standard) modellben szereplő fermionok mindegyikét közvetve, vagy közvetlenül megfigyelték. Ugyancsak felfedezték a mérték-bozonokat is. A legújabb eredmény a Higgs-bozon felfedezése. Nagy kihívást jelent azonban a sötét anyag megismerése, a barion-antibarion aszimmetria okának feltárása, a neutrínók tömegének megmérése és értelmezése, a kölcsönhatások egyesítésének problémája. Az elektromágneses, a gyenge és az erős kölcsönhatás egyesítésére (GUT) vannak elképzelések, de azok nem összeegyeztethetők a tapasztalattal. Kísérleti oldalról teljesen felderítetlen területet jelent e kölcsönhatások és a gravitáció egyesítése. Jelenleg az Univerzum korai fejlődése során végbement fázisátalakulások tisztázására az egyik kiemelkedő feladat.

Míthogy a részecskefizika a kutatás élvonalát jelenti, azért mind a kísérleti technika (vákuumtechnika, hidegtechnika, félvezető-technika, detektortechnika, szabályozástechnika, jelfeldolgozás stb.), mind a számítástechnika (hardver, szoftver), mind a számítástudomány (parallel struktúrák és algoritmusok) területén maximális igényeket képvisel, ezért a műszaki fejlődésben a részecskefizikának kiemelt szerep jut.

Ezek alapján ítélve a részecskefizikai kultúra nem hiányozhat huzamosan az olyan egyetemről, amely a fizika területén nyújt alapképzést és doktori programokat.



# A szigorlat és a komplex vizsga elméleti részének tematikái

## Fő tárgyak

(tematikák mellékelve)

1. Atom- és molekulafizika
2. Komplex rendszerek fizikája
3. Környezetfizika
4. Magfizika
5. Részecskefizika
6. Szilárdtestfizika és anyagtudomány

# 1. Atom- és molekulafizika

- **Egyelektronos atomok:** a hidrogénatom Schrödinger-egyenlete, energianívok, kötött és folytonos állapotok várható értékek, hidrogénszerű ionok. Dirac-egyenlet, relativisztikus korrekciók.
- **Többelektronos atomok:** többelektronos atomok Schrödinger-egyenlete, Pauli-elv, Slater-determinánsok, a független-részecske modell, gömbszimmetrikus közelítés, Thomas-Fermi modell, Hartree-Fock és önkonzisztens tér módszer, L-S és j-j csatolás, elektronkorreláció, konfigurációs kölcsönhatás, súsúség-funkcionál módszerek. Kéteelektronos atomok alap és gerjesztett állapotai, kétszeresen gerjesztett állapotok, Auger-effektus. Az atomfizikai szerkezeti számítások kísérleti ellenőrzése, foton- és elektronspektroszkópia alapvető kísérleti módszerei.
- **Atomok kölcsönhatása az elektromágneses térrel:** az elektromágneses tér és kölcsönhatása az egyelektronos atomokkal, átmeneti valószínűségek, dipólus közelítés, Einstein-együtthatók, kiválasztási szabályok, vonalszélességek és élettidők, Finomszerkezet, Zeeman-effektus, Stark-effektus, Lamb-eltolódás, többelektronos atomok kölcsönhatása az elektromágneses térrel.
- **Atomi ütközések:** alapfogalmak, potenciálszórás, parciális hullámok, Born-közelítés. Rugalmatlan szórás, elektronok szóródása atomokon, gerjesztés, ionizáció, rezonanciák. Ion-atom és atom-atom ütközések, ionizáció, elektronbefogás. Ütközési folyamatok kísérleti azonosítása.
- **Molekulafizika:** az elektronok és az atommagok mozgásának szétválasztása, kétatomos molekulák forgási, rezgési és elektron-állapotai, az elektronállapotok szimmetriatulajdonságai. A hidrogénmolekula. Alapvető molekulasz szerkezeti számítási módszerek, a molekulapálya módszer, a vegyértékkötés módszer. Sokatomos molekulák, forgási rezgési és elektronállapotai, az elektronállapotok szimmetriatulajdonságai. A molekulasz szerkezet kísérleti vizsgálatának alapvető módszerei.

## Ajánlott irodalom

1. B. H. Bransden and C. J. Joachain: Physics of Atoms and Molecules, Longman Scientific & Technical, England 1988
2. H. A. Bethe and E. E. Salpeter: Quantum Mechanics of One- and Two-Electron Atoms, Plenum Rosetta, New York, 1977.
3. H. Friedrich: Theoretical Atomic Physics, Springer-Verlag, 1990.
4. H. Haken and H. C. Wolf: Atomic and Quantum Physics, Springer-Verlag, 1991.
5. M. Weissbluth: Atoms and Molecules, Academic Press, 1978.
6. Kapuy E és Török F.: Az atomok és molekulák kvantumelmélete, Akadémiai Kiadó Budapest, 1975.
7. M. R. C. McDowell and J. P. Coleman: Introduction to the Theory of Ion-Atom Collisions, Am. Elsevier, New York, 1970.
8. B. H. Bransden and M. R. C. McDowell: Charge Exchange and the Theory of Ion-Atom Collisions, Oxford Univ. Press (Int. Series of Monographs on Physics No. 82). Clarendon Press, 1992.
9. Válogatott fejezetek a C. Marton (Ed.): Methods of Experimental Physics, Academic Press, New York köteteiből

## 2. Komplex rendszerek fizikája

- **Térbeli struktúrák**, fraktálok, fraktáldimenzió. Fraktálok osztályozása. A fraktáldimenzió meghatározásának numerikus módszerei. Fraktál felületek. Multifraktálok, dimenzió spektrum.
- **Idősorok analízise**, átlagos fluktuációs függvény, simítás, szezonáltság és trendelemzés. regresszió. Korrelációs függvények. Diszkrét Fourier transzformáció. Becslés és előrejelzés. Több-dimenziós idősorok. Szintetikus idősorok előállítása.
- **Fázisátalakulások és kritikus jelenségek**. Első és másodrendű fázisátalakulás. Kritikus exponensek. Átlagtér elmélet. Kadanoff blokk-transzformáció, renormálás. Fázisátalakulás az Ising modellben.
- **Véges hőmérsékletű rendszerek** Monte Carlo (MC) szimulációja. Metropolis algoritmus, Glauber dinamika. Az Ising model MC szimulációja. Hisztogram módszerek. COP Ising modell, Kawasaki dinamika.
- Monte Carlo szimuláció **a kritikus pont** közelében. Kritikus exponensek numerikus meghatározása. Kritikus lelassulás, a Swendsen-Wang algoritmus. Véges-méret skálázás. Kinetikus MC szimuláció.
- **Molekuláris dinamikai szimuláció** (MD). Differenciálegyenletek numerikus megoldásának módszerei, Euler, Runge-Kutta, Verlet és Prediktor-Korrektor módszerek, hibanalízis, stabilitás. MD szimuláció felépítése, optimalizálása. Határfeltételek.
- **Komplex hálózatok** és matematikai reprezentációjuk, gráfok, metrika. Hálózati modellek, véletlen, kisvilág és skála-független hálózatok, algoritmusaik. Perkoláció és terjedési jelenségek hálózatokon.
- **Káosz**. Mozgásegyenlet fixpontja és határciklusa, stabilitási tulajdonságaik. Lyapunov exponens. Bifurkáció. Káosz kialakulásának szükséges feltételei. Lorentz modell. Diszkrét leképezések.
- **Dinamikai instabilitás hajtott disszipatív rendszerekben**, lavina effektus, önszervezés. Az önszervezett kritikus állapot kialakulásának szükséges feltételei, a kritikus állapot jellemzői. Homokdomb, erdőtűz, és evolúciós modellek. Földrengések fenomenológiája.
- **Komplex rendszerek sejtautomata modelljei**. Automaták Wolfram féle osztályozása, totalisztikus és konzervatív dinamikák. Sztochasztikus automaták és rácsgáz modellek. Ügynök alapú modellezés. Kollektív viselkedés.

### Ajánlott irodalom

- K. Christensen and N. R. Moloney, *Complexity And Criticality* (Imperial College Press Advanced Physics Texts, 2005).
- H. Jensen, *Self-Organized Criticality* (Oxford University Press, 1997).

- M. E. J. Newman and G. T. Barkema, *Monte Carlo Methods in Statistical Physics* (Oxford University Press, 1999).
- Denis Rapaport, *The art of molecular dynamics simulations* (Cambridge University Press, 2000).
- M. E. J. Newman, *Networks: An Introduction* (Oxford University Press, 2008).
- Gulácsi Zsolt, *Fázisátalakulások*, egyetemi jegyzet (Debreceni Egyetem).

### 3. Környezetfizika

- **Jólét és energia;** Az energiafelhasználás és az energiaforrások felhasználásának, mennyiségének trendje, fogalmi. Az egyes energiaforrásokban tárolt energia fizikai leírása, és mennyisége. Az energiaforrások képződésének és felhasználásának fizikai folyamatai (az energia megmaradásának tükrében), környezeti hatásai, veszélyei. Kockázat természetes és antropogén folyamatokban.
- **A klímát befolyásoló tényezők,** (üvegházhatású gázok, aeroszol, ózon, stb). A Föld sugárzási mérlege. Klímamodellek, klímaelméletek – IPCC modellek. Levegőszennyezők terjedésének távérzékelése. Az optikai mélység fogalma. Passzív és aktív távérzékelés. Paleoklíma és indikátorai.
- **Légköri aeroszol:** forrásai, keletkezése, méreteloszlása, terjedése, fizikai és kémiai tulajdonságai, szerepe a Föld sugárzási egyensúlyának alakulásában. Egészségügyi hatások. Aeroszolok detektálása és analízise. Aeroszol-koncentrációk hosszú távú megfigyelése.
- **Üvegházhatású gázok:** Koncentrációjuk alakulása, mérés technikája; A légköri fosszilis CO<sub>2</sub> mennyiségének alakulása és mérés technikája (<sup>14</sup>C-módszer, CO-módszer, stb.); A CH<sub>4</sub> forrásai a környezetben (emberi- és természetes); A szén-ciklus változásainak detektálása globális megfigyelő hálózatokkal. Ózon: sztratoszférikus ózon, troposzférikus ózon.
- **Radioaktivitás a légkörben** és környezeti hatásai: Dozimetriai alapfogalmak; Természetes légköri radioaktivitás; Radon; Kozmogén izotópok; Antropogén légköri aktivitás; Légköri nukleáris fegyverkísérletek, Atomerőművek normál üzemi emissziója; Reaktorbalesetek; Szénerőművek radioaktív emissziója.
- **A radon,** mint természetes radioaktív nyomjelző; forrásai, radontranszport; a radon eljutása a tüdőbe. Tüdőmodellek. A radon és toron a levegőben, vízben mért koncentrációinak mérés technikája.
- **Felszín alatti lég- és vízmozgások;** Barlangok mikroklímája, mint a környezet állapotának jelzése, terápiai lehetőségek; Felszín alatti vizek; Vizek kormeghatározása (C-14, H-3, Freon, SF<sub>6</sub>, Kr-85, Ar-39 mérés alapján). Átlagos tartózkodási idő hatása a szennyezők lebomlására. Nemesgáz-hőmérséklet.
- Az atomenergia és a **radioaktív hulladéktárolók kérdésköre.** Atomerőművek generációi és környezeti hatásaik. Izotóp-hidrológiai vizsgálatok. Radioaktív hulladékok osztályozása; Többszörös védelem elve; Radiometrikus kormeghatározási módszerek a geológiai védelem szempontjából; Radioaktív hulladéklerakók globális áttekintése.
- **Megújuló energiák,** napenergia mérleg; Biomassza: környezeti hatások és perspektívák; Vízenergia: környezeti hatások és perspektívák; Szélenergia: környezeti hatások és perspektívák; Napenergia: perspektívák. Megújuló energiaforrások összevetése hatékonyság és környezeti hatások szempontjából.
- **Atomi- és nukleáris kölcsönhatási folyamatok,** fontosabb környezetanalitikai módszerek és kísérleti feltételeik (IBA+XRF módszerek)

- **A légkör és az óceánok** egyensúlyi rétegzettsége, állapotegyenlet, belső hullámok. Globális energia mérleg. Transzportfolyamatok, globális légkörzés, óceáni transzport, a légkör és óceánok csatolt folyamatai. Áramlások fizikájának alapjai.
- A környezeti kutatásban használt **tömegspektrometriai módszerek**. Stabilizotóparány eltoldás mérése és alkalmazásai. Gyorsítós tömegspektrometriai módszerek ritka izotópok mérésére és alkalmazásuk a környezetkutatásban. Nemesgáz tömegspektrometria környezetfizikai alkalmazásai. ICP-MS és TIMS módszer és alkalmazásai.

### Ajánlott irodalom

1. Boeker, E. and van Grondelle, R.: Environmental Physics, John Wiley & Sons, Chichester, 1995.
2. ICCP 3<sup>rd</sup> Assesment Report.
3. Protecting the Earth's Atmosphere, An International Challenge, Interim Report of the Study Commission of the 11<sup>th</sup> German Bundestag "Preventive Measures to Protect the Earth's Atmosphere" Publ. by the German Bundestag, Publ. Sect., 1989.
4. Reid, S.J.: Ozone and Climate Change, A beginner's Guide, Gordon & Breach Science Publishers, Australia, 2000.
5. Clark, I.D. and Fritz, P.: Environmental Isotopes in Hydrogeology, Boca Raton, CRC press, 1997.
6. Ramsey, Charles B., Modarres, Mohammad: Commercial Nuclear Power: Assuring Safety for the Future, BookSurge Publishing 2006.
7. Dunai T. 2010. COSMOGENIC NUCLIDES: Principles, Concepts and Applications in the Earth Surface Sciences. Cambridge: Cambridge University Press.
8. Berger, A. and Loutre, M.F. 2007. Milankovitch theory and paleoclimate. In (Elias, S. ed) Encyclopedia of Quaternary Science. Amsterdam: Elsevier. Pp. 1017-1022.
9. Hertelendi E. 1990. Environmental isotope methods and their applications. Cand. Sci Thesis, Debrecen, Institute of Nuclear Research.
10. Radiocarbon after four decades: an interdisciplinary perspective. Eds. Taylor R.E., Long A. Kra R.S. Springer-Verlag 1992, New York, 1-596
11. Tuniz, C. (1998). Accelerator Mass Spectrometry. CRC Press. ISBN 0-8493-4538-3.
12. Hoefs J., 2004. Stable Isotope Geochemistry (Springer Verlag).
13. Dickin A.P., 2005. Radiogenic Isotope Geology (Cambridge University Press).

## 4. Magfizika

- **Az atommagok alapvető tulajdonságai:** méret, tömeg, kötési energia, paritás, spin, elektromos és mágneses nyomatékok, izospin. (legfontosabb kísérleti tények és értelmezésük)
- **A magerők, a nukleon-nukleon kölcsönhatás:** magerők általános tulajdonságai, kétnukleon-rendszer, nukleon-nukleon-szóródás és potenciálok, mezontér-elmélet. Az erős kölcsönhatás térelmélete. Alapvető kölcsönhatások.
- **Sugárzás és anyag kölcsönhatása, magsugárzások detektálása:** töltött részecskék, gamma-sugarak és neutronok kölcsönhatása az anyaggal, gáztöltésű ionizációs detektorok, szcintillációs és Cserenkov-detektorok, félvezető detektorok, nyomdetektorok.
- **Magfizikai jellemzők mérése, spektrométerek, a dozimetria alapjai:** magtömegek, magsugarak, magnyomatékok és bomlásállandók mérése, alfa- és béta spektrométerek, gamma-spektrometria, a Penning-csapda és a Mössbauer-effektus és alkalmazásai, dozimetriai alapfogalmak.
- **Gyorsítóberendezések:** ionforrások, elektrosztatikus gyorsítók, lineáris gyorsítók, ciklotronok, betatron, nagyenergiájú gyorsítók, tároló gyűrűk, nyalábjellemzők. Radioaktív nyalábok előállítása.
- **Egyrészecskés állapotok az atommagokban:** mágikus számok, független részecske modell, a héjmodell és kiterjesztései: Nilsson-modell, nagyméretű és törzsnélküli héjmodellek. Ab initio módszerek. Átlagtérelmélet. Effektív kölcsönhatások.
- **Kollektív állapotok az atommagokban:** Kötési energia, cseppmodell, rezgési és forgási állapotok. Dipólus kollektivitás: a magok fűrtösödése (klaszterizációja). Óriásrezonanciák. Szimmetriák a magokban, a magszerkezetmodellek kapcsolata, a kollektivitás mikroszkopikus magyarázata.
- **Radioaktivitás, az atommagok alfa- és béta-bomlása:** a radioaktív bomlás törvénye, az alfa- és a béta-bomlás elméleti alapjai, Az alfa- és klaszterbomlás elméleti alapjai. Egzotikus radioaktivitás. Gyenge kölcsönhatás, paritásvioláció. Gamma-bomlás és elektronkonverzió.
- **Az atommag-reakciók és modelljeik:** magreakciók típusai és főbb jellemzői (megmaradási törvények, hatáskeresztmetszetek, gerjesztési függvények), direkt reakciók, közbenső atommag képződésével járó magreakciók, nehézion-reakciók, relativisztikus nehézion reakciók. Magreakciók inverz kinematikában.
- **Az atommaghasadás, a hasadási és a fúziós atommagreaktorok működési elve:** az atommaghasadás főbb jellemzői, termikus-, gyors- és szaporító reaktorok, a fúziós reaktorok elvei.
- **A magfizika alkalmazásai:** röntgensugár-analízis, aktivációs analízis, Rutherford-visszaszórási spektrometria, mikroszonda. Földtani kormeghatározások, tömegspektrometria. Orvosi alkalmazások.
- **Magfolyamatok a csillagokban:** a csillagok kialakulása, és fejlődése. Energiatermelési folyamatok. Az elemek szintézise a csillagok és az Univerzum fejlődése során. A Világegyetem evolúciója és talányai: sötét anyag és sötét energia.

## Ajánlott irodalom

- Fényes Tibor: Atommagfizika I. (Debrecen, Debreceni Egyetemi Kiadó, 2009)
- J. Lilley: Nuclear Physics, Principles and Applications (John Wiley & Sons, NY, 2001)
- S.S.M. Wong: Introductory Nuclear Physics, (Wiley & Sons, NY, 1998)
- W.S.C. Williams: Nuclear and Particle Physics (Oxford Science Publications, Oxford, 1991)
- K. Heyde: Basic Ideas and Concepts in Nuclear Physics (IoP, London, 1999)
- S.G. Nilsson and B. Ragnarsson: Shapes and shells in nuclear structure, (Cambridge University Press, 1995)
- W.R. Leo: Techniques for Nuclear and Particle Physics Experiments (Springer, Berlin, 1994)
- Ch. Iliadis: Nuclear Physics of Stars (Wiley & Co., NY, 2007)



## 5. Részecskefizika

- **Szimmetriák és megmaradó mennyiségek**, Noether-tétel. Folytonos szimmetriák és kölcsönhatások. Diszkrét szimmetriák: CPT-szimmetria, paritás-sértés, CP-sértés.
- **Ábeli és nem-ábeli mértékelméletek**, spontán szimmetriasértés és az ábeli Higgs-mechanizmus.
- A **standard modell**: a lepton- és kvark-családok és kvantumszámaik, kölcsönhatásaik.
- **Brout-Englert-Higgs mechanizmus** a standard modellben, a mértékbozonok tömegei. A Higgs-részecske tulajdonságai.
- Ízcserélő semleges áram, **GIM mechanizmus**. A fermionok tömegei, állapotkeveredés, a Cabibbo-Kobayashi-Maskawa mátrix; neutrínók keveredése, oszcillációja.
- A **parton-modell**; a hadronok kvark-összetétele és a kvark-kvark kölcsönhatás.
- A **kvantum-színdinamika**, és kísérleti bizonyítékai. Aszimptotikus szabadság. Hatáskeresztmetszetek becslésének elemei, bizonytalanságai.
- **Részecskegyorsítók**: Lineáris gyorsító, ciklotron, szinkrociklotron, szinkrotron; Részecskenyaláb irányítása, formálása és hűtése; tároló-gyűrűk és ütközőnyalábok.
- **Részecskelassulás anyagban**: Foton és elektron energiavesztési mechanizmusai. Nehéz töltött részecskék lassulási folyamatai. A Bethe-Bloch egyenlet relativisztikus és nem-relativisztikus esetben; átlagos ionizációs potenciál és effektív töltés.
- **Részecskeészlelés**: Ionizációs, proporcionális, sztrimer-, drift- és buborék-kamrák; plasztik-, kristály-, üveg-, folyadék- és gáz-szcintillációs detektorok, szcintillációs szálak; félvezető és mikroszalagos (microstrip) detektorok; részecskeazonosítás Cserenkov-detektorokkal; szendvics- és zápor (shower)-detektorok, hodoszkópok, hadron- és müonkaloriméterek.
- **Adatgyűjtés, -tárolás és -értékelés**: Eseményregisztrálás, trigger-logika, on-line és off-line analízis. Eseményválogatás, kinematikai feltételek (vágások). Szimuláció Monte-Carlo módszerrel, határfok és spektrumalak meghatározása. Függvényillesztés,  $\chi^2$ , statisztikus és szisztematikus hiba, kovariancia és korreláció.
- **Egy történelmi kísérlet** leírása (pl. a proton szerkezetének feltárása, paritás-sértés felfedezése, CP-sértés kimutatása,  $W^+$  felfedezése, a Z-bozon bomlási szélességének mérése és abból a leptoncsaládok számának meghatározása a LEP-nél).

### Ajánlott irodalom

- D. Horváth, Z. Trócsányi: Introduction to Particle Physics, e-learning textbook <http://falcon.phys.unideb.hu/kisfiz/okts.html>
- F. Halzen, A. D. Martin: Quarks and Leptons, Wiley, New York, 1984.
- D. H. Perkins: Introduction to High Energy Physics, Addison-Wesley, Reading, MA, 1982
- M.E. Peskin, D.V. Schroeder: An Introduction to Quantum Field Theory, Perseus Books, 1995.
- D. Griffiths, Introduction to Elementary Particles, Wiley-VCH, 2009.

## 6. Szilárdtestfizika és anyagtudomány

- **Kötéstípusok** (Madelung-állandó). Kristálytani alapok, reciprokrács.
- A potenciáلالak hasonlósága és következményei (**megfelelő állapotok**).
- **Bloch-tétel**, ciklikus határfeltételek.
- **Diffrakció**, Debye-Waller-faktor.
- **Rácsrezgések**: fononok, rugalmatlan neutron-szórás.
- **Elektron-állapotok**: kvázi-szabadelektron modell, Kronig-Penney-modell, Bloch függvények. Wannier függvények, Drude-modell, Sommerfeld-modell, Szemiklasszikus-modell.
- **Elektromos vezetőképesség** értelmezése; Hőmérsékletfüggés vezetőkre, szigetelőkre, szennyezők hatása.
- **Szupravezetés. Termoelektromosság. Szilárdtestek optikai tulajdonságai.**
- **Mágneses tulajdonságok** (dia-, para- és ferromágnesség).
- **Diszlokációk** és képlékenység.
- **Ponthibák**: vakanciák, rácsközi atomok. Atomi transzport jelenségek: diffúzió, keresztjeffektusok).
- **Felületi energia**, szerkezet. Szemcsehatárok és fázishatárok szerkezete (DSL, DSC rácscok, relaxációk) és tulajdonságai.
- **Reguláris szilárdoldat**: rendeződés és kiválás, oldékonyság. Fázis diagrammok.
- **Felületi és szemcsehatár szegregáció.**

### Ajánlott irodalom

1. C. Kittel: Introduction to Solid State Physics, Eighth Edition, John and Wiley, 2005
2. J. M. Ziman: Principles of the Theory of Solids, Cambridge, University Press. Third Edition, 1972
3. R. W. Cahn, P. Haasen: Physical Metallurgy, North-Holland, Amsterdam, 1983
4. P. Haasen: Physical Metallurgy, Third Edition, Cambridge, University Press, 2003
5. N.W. Ashcroft and N.D. Mermin: Solid State Physics, Brooks/Cole, 1976

# Melléktárgyak

(tematikák a jelentkezéskor alakítandók ki)

1. Alapvető kölcsönhatások
2. Alkalmazott magfizika
3. Analitikai módszerek a környezetkutatásban
4. Atomfizikai többtest-probléma
5. Atomi ütközési folyamatok leírása és kísérleti azonosítása
6. Atomi és nukleáris mikroanalitika
7. A részecskefizika kísérleti módszerei
8. Dozimetria és terápia
9. Elektromágneses sugárzás emissziója és abszorpciója, optikai spektroszkópia
10. Fázisátalakulások és kritikus jelenségek statisztikus fizikája
11. Felületfizika, vékony rétegek fizikája
12. Gyorsító berendezések fizikája
13. Izotópanalitika
14. Kísérleti magfizikai eszközök
15. Környezeti sugárzás hatásai és dozimetria
16. Kvantumkémia
17. Magmodellek
18. Magreakciók
19. Magspektroszkópia és magszerkezet
20. Nem-egyensúlyi statisztikus fizika
21. Neutronfizika
22. Ötvözetek fizikája
23. Radioaktív sugárzás detektálása, jelfeldolgozás
24. Radiometrikus kormeghatározási módszerek
25. Rácshibák
26. Rácsdinamika
27. Röntgen- és Auger-elektron-spektroszkópia
28. Szilárdtestek elektromos és mágneses tulajdonságai
29. Szilárdtestfizikai többtest-probléma
30. Szilárdtestkutatás kísérleti módszerei
31. Szimmetriák a kvantumelméletben

**DEBRECENI EGYETEM**  
**DOKTORI (PhD) ISKOLÁK**

**Fizika** doktori iskola, vezető: **Dr. Trócsányi Zoltán**

**A 2016-ig regisztrált, tervezett foglalkozások jegyzéke**

**I. Atom- és molekulafizika program**

Foglalkozás vezető neve	Foglalkozás rövid címe	Jele	Jellege E,D,Sz,Gy	Heti óra	Tan-egység	Megjegyzés
Dr. Cseh József	Szimmetriák két- és többtest-problémákban	PF1/319-97	E	2	2	
Dr. Gulácsi Zsolt	Soktestprobléma elmélete és alkalmazások I.-II.	PF1/37-93	E	2	2x2	2 féléves
Dr. Nagy Ágnes	Klasszikusan kaotikus rendszerek kvantummechanikája (Kvantumkáosz)	PF1/321-00	E	2	2	
Dr. Nagy Ágnes	Nemlineáris jelenségek, káosz	PF1/315-93	E	2	2	
Dr. Nagy Ágnes	Sűrűség-funkcionál elmélet I.-II.	PF1/39-93	E	2	2x2	2 féléves
Dr. Pálinkás József, Dr. Sarkadi László	Atomi ütközési folyamatok kísérleti vizsgálata	PF1/35-93	E	2	2	
Dr. Sarkadi László	Atomi ütközési folyamatok elméleti leírása	PF1/34-93	E	2	2	
Dr. Tótkési Károly	Fizikai folyamatok számítógépes modellezése	PF1/322-08	E	2	2	
Dr. Tótkési Károly	Programozási esettanulmányok	PF1/323-08	E	2	2	
Dr. Tótkési Károly (Dr. Joachim Burgdörfer)	Bevezetés az attofizika elméletébe	PF1/325-14	E	2	2	
Dr. Vibók Ágnes	Molekulafizika	PF1/32-93	E	2	2	
Dr. Vibók Ágnes	Atomfizika I.-II.	PF1/31-93	E	2	2x2	2 féléves

## II. Magfizika program

Foglalkozás vezető neve	Foglalkozás rövid címe	Jele	Jellege E,D,Sz,Gy	Heti óra	Tan-egység	Megjegyzés
Dr. Angeli István, Dr. Nyakó Barna	Az atommag töltés és anyageloszlása I.-II.	PF2/31-93	E	2	2x2	2 féléves
Dr. Angeli István	Nagyenergiájú részecskegyorsítók I.-II.	PF2/340-13	E	2	2x2	2 féléves
Dr. Cseh József	Szimmetriák két- és többtest-problémákban	PF2/32-93	E	2	2	
Dr. Cseh József	Magfizikai szemináriumok	PF2/330-97	E	2	2	
Dr. Csikai Gyula	Neutron és reaktorfizika	PF2/324-95	E	2	2	
Dr. Csikai Gyula	Nukleáris módszerek tudományos és gyakorlati alkalmazásai	PF2/325-95	E	2	2	
Dr. Csikai Gyula	Radioaktivitás és atommagfizika	PF2/326-95	E	2	2	
Dr. Elekes Zoltán	Egzotikus atommagfizika	PF2/342-14	E	2	2	
Dr. Fülöp Zsolt, (Dr. Thomas Rauscher)	Bevezetés a nukleáris asztrofizikába	PF2/338-12	E	2	2	
Dr. Horváth Dezső	A Standard Model és kísérleti ellenőrzése I-II.	PF2/339-12	E	2	2x2	2 féléves
Dr. Krasznahorkay Attila	Mérések mágneses spektrográffal	PF2/323-94	Gy	2	2	
Dr. Krasznahorkay Attila	Kísérletek mágneses tömegszeparátorral	PF2/335-06	Gy	2	2	
Dr. Krasznahorkay Attila	Az atommagok kollektív gerjesztett állapotai	PF2/336-10	E	2	2	
Dr. Krasznahorkay Attila, Dr. Csige Lóránt	Modern magfizikai mérőmódszerek és detektorok	PF2/341-14	E	2	2	
Dr. Lakatos Tamás, Dr Gál János	Fizikai mennyiségek elektronikus mérése	PF2/37-93	E+Gy	2+1	3	
Dr. Lovas István	Részecskefizika	PF2/38-93	E	2	2	
Dr. Lovas Rezső	Könnyű egzotikus atommagok szerkezete és reakciói	PF2/333-01	E	2	2	
Dr. Molnár Mihály (Dr. Ulrich Ott)	Meteoritok, a korai Naprendszer és Nukleáris Asztrofizika	PF2/343-14	E	2	2	
Dr. Nagy Sándor	A gamma-spektrometria módszerei és gyakorlata	PF2/310-93	E+Gy	2+1	3	
Dr. Nagy Sándor	Maghasadás	PF2/311-93	E	2	2	

Dr. Papp Zoltán	Kvantummechanikai néhánytest-probléma	PF2/331-97	E	2	2	
Dr. Raics Péter, Dr. Sudár Sándor	Magreakciók vizsgálati módszerei	PF2/312-93	E	2	2	
Dr. Sailer Kornél	Bevezetés a kvantumtérelméletbe	PF2/315-93	E	2	2	
Dr. Sailer Kornél	Húrelmélet I.-II.	PF2/322-94	E	2	2	2 féléves
Dr. Sailer Kornél	Szimmetriák és sérülésük a kvantum-térelméletben I.-II.	PF2/317-93	E	2	2x2	2 féléves
Dr. Sailer Kornél	Renormálási csoport a fizikában	PF2/328-96	E	2	2	
Dr. Sailer Kornél	TRIANGLE-kurzus	PF2/314-93	E	2	2	
Dr. Sailer Kornél	$T \neq 0$ kvantum-térelmélet	PF2/327-95	E	2	2	
Dr. Sailer Kornél	Nemegyensúlyi statisztikus fizika	PF2/313-93	E	2	2	
Dr. Sailer Kornél, Dr. Schram Zsolt	Modellek és módszerek az elméleti fizikában	PF2/334-02	E	2	2	
Dr. Somorjai Endre	Nukleáris asztrofizika	PF2/36-93	E	2	2	
Dr. Timár János	A forgó atommag kísérleti szemmel	PF2/337-11	E	2	2	
Dr. Trócsányi Zoltán	Standard modell	PF2/321-94	E	2	2	
Dr. Vertse Tamás	Numerikus módszerek a gyakorlatban	PF2/329-97	Gy	2	2	
Dr. Vertse Tamás	Magmodellek I.-II.	PF2/35-93	E	2	2x2	2 féléves
Dr. Végh László	Modern kvantummechanika	PF2/318-93	E	2	2	
Dr. Zolnai László	Rugalmas alfa-szórás szögeloszlásának mérése	PF2/320-93	Gy	3	3	
Dr. Zolnai László	Tudománytechnológia	PF2/332-00	E	2	2	

### III. Szilárdtestfizika és anyagtudomány program

Foglalkozás vezető neve	Foglalkozás rövid címe	Jele	Jellege E,D,Sz,Gy	Heti óra	Tan-egység	Megjegyzés
Dr. Beke Dezső	Szilárdtestfizika I.-II.	PF3/31-93	E	2	2x2	2 féléves
Dr. Beke Dezső	Alakváltozások és törés	PF3/319-93	E	2	2	
Dr. Beke Dezső	Új anyagok és technológiák	PF3/33-93	E	2	2	
Dr. Beke Dezső	Nem-egyensúlyi anyagok	PF3/322-94	E	2	2	
Dr. Beke Dezső	Mikro- és nanomágnesség I.-II.	PF3/331-97	E	2	2x2	2 féléves

Dr. Beke Dezső	Nanotechnológia legújabb eredményei	PF3/341-12	E	2	2	
Dr. Cserhádi Csaba	Elektronmikroszkópia	PF3/316-93	E	2	2	
Dr. Csík Attila	Szilárdtestek vizsgálata röntgensugaras módszerrel	PF3/346-14	E+Gy	2+1	2	
Dr. Daróczi Lajos	Martenzites átalakulások	PF3/342-13	E	2	2	
Dr. Erdélyi Gábor	Szilárdtest-reakciók	PF3/39-93	E	2	2	
Dr. Erdélyi Zoltán	Diffúzió és szegregáció nanoszerkezetekben	PF3/339-02	E	2	2	
Dr. Gulácsi Zsolt	Elméleti szilárdtestfizika	PF3/32-93	E	2	2	
Dr. Gulácsi Zsolt, Dr. Beke Dezső	Fázisátalakulások	PF3/35-93	E	2	2x2	2 féléves
Dr. Gulácsi Zsolt	Mágnesség	PF3/320-93	E	2	2	
Dr. Gulácsi Zsolt	Soktestprobléma elmélete és alkalmazások I.-II.	PF3/323-94	E	2	2x2	2 féléves
Dr. Gulácsi Zsolt	Kvantum fázisátalakulások	PF3/334-97	E	2	2	
Dr. Gulácsi Zsolt	Spinüvegek	PF3/335-97	E	2	2	
Dr. Gulácsi Zsolt	Polarizáció, árnyékolás és válaszfüggvények	PF3/336-98	E	2	2	
Dr. Gulácsi Zsolt (de Chatel Péter)	A szupravezetés leírása	PF3/338-00	E	2	2	
Dr. Gulácsi Zsolt	Sokrészecskés rendszerek periodikus potenciálban	PF3/340-08	E	2	2	
Dr. Gulácsi Zsolt, (Dr. Gulácsi Miklós)	Erősen korrelált rendszerek elmélete	PF3/343-14	E	2	2	
Dr. Gulácsi Zsolt	Kvantuminformatika és kvantumszámítógépek	PF3/344-14	E	2	2	
Dr. Kun Ferenc	Számítógépes szimuláció I.-II.	PF3/327-95	E	2	2x2	2 féléves
Dr. Kökényesi Sándor	Szilárdtest- és optoelektronika	PF3/332-97	E	2	2	
Dr. Kövér László	Szilárdtest-felületek vizsgálata	PF3/311-93	E	2	2	
Dr. Kövér László	Felületi és határréteg-struktúrák elektronszerkezete	PF3/326-95	E	2	2	
Dr. Langer Gábor	Vákuumtechnika és vékonyrétegek előállítása	PF3/317-93	E	2	2	
Dr. Langer Gábor	Vékonyrétegek	PF3/324-94	E	2	2	
Dr. Mészáros Sándor	Szupravezetés	PF3/36-93	E	2	2	
Dr. Mészáros Sándor	Modern fizikai mérő módszerek az anyagtudományban	PF3/37-93	E	2	2	
Dr. Szabó István	Atomi feloldású mikroszkópia	PF3/329-96	E	2	2	

Dr. Szabó István	Intermetallikus ötvözetek	PF3/330-96	E	2	2
Dr. Szabó István, ( Dr. Szunyogh László)	Bevezetés a spintronikába	PF3/345-14	E	2	2

#### IV. Fizikai módszerek interdiszciplináris kutatásokban program

Foglalkozás vezető neve	Foglalkozás rövid címe	Jele	Jellege E,D,Sz,Gy	Heti óra	Tan-egység	Megjegyzés
Dr. Csepura György	Sugárvédelem	PF4/36-04	E	2	2	
Dr. Csige István	Felszín alatti áramlások	PF4/315-12	E	2	2	
Dr. Csikai Gyula	A neutronok analitikai alkalmazásai	PF4/33-93	E	2	2	
Dr. Erdélyi Róbert	Hullámtan	PF4/320-15	E	2	2	
Dr. Erdélyi Róbert	Szoláris magneto-hidrodinamika	PF4/321-15	E	2	2	
Dr. Erdélyi Róbert	Emelt szintű szoláris magneto-hidrodinamika	PF4/322-16	E	2	2	
Dr. Erdélyi Róbert	Sunpy	PF4/323-16	E	2	2	
Dr. Kiss Árpád és mások	Atomi- és nukleáris mikroanalitika	PF4/31a-93	E	2	2	
Dr. Kiss Árpád és mások	Atomi- és nukleáris mikroanalitika labor	PF4/31b-93	Gy	4	4	csatl. az előző előadáshoz
Dr. Kertész Zsófia, Dr. Molnár Mihály	A légkör és klíma	PF4/39-09	E	2	2	
Dr. Kertész Zsófia	Légköri aeroszol mintavételi módszerei és vizsgálata ionnyaláb analitikai és röntgen floureszcencia módszerekkel	PF4/311-12	E	2	2	
Dr. Kun Ferenc	Számítógépes szimuláció I.-II.	PF4/310-10	E	2	2x2	2 féléves
Dr. Kun Ferenc	Komplex rendszerek fizikája	PF4/313-12	E	2	2	
Dr. Kun Ferenc,	Perl programozás és hálózatok a	PF4/317-14	E	2	2	



( Dr. Farkas Illés)	bioinformatikában					
Dr. Kun Ferenc,	Kritikus viselkedés és komplex rendszerek	PF4/318-14	E	2	2	
( Dr. Frank Raichel)						
Dr. Molnár Mihály,	Radioaktív kormeghatározás	PF4/38-09	E	2	2	
Dr. Balogh Kadosa,						
Dr. Palcsu László						
Dr. Molnár Mihály,	Geokronológia és paleoklíma	PF4/316-13	E	2	2	
(Dr. Timothy Jull)						
Dr. Molnár Mihály	Meteoritok, a korai Naprendszer és	PF4/319-14	E	2	2	
(Dr. Ulrich Ott)	Nukleáris Asztrófizika					
Dr. Nagy Ágnes	Nemlineáris jelenségek, káosz	PF4/312-12	E	2	2	
Dr. Palcsu László,	Nukleáris környezetvédelem	PF4/37-09	E	2	2	
Dr. Csige István,						
Dr. Molnár Mihály						
Dr. Somogyi Andrea	Szinkrotronsugárzáson alapuló röntgen-mikroszkópia módszerek	PF4/35-04	E	2	2	

#### V. Részecskefizika program

Foglalkozás vezető neve	Foglalkozás rövid címe	Jele	Jellege E,D,Sz,Gy	Heti óra	Tan- egység	Megjegyzés
Dr. Angeli István	Nagyenergiájú részecskegyorsítók I.-II.	PF5/31-95	E	2	2x2	2 féléves
Dr. Cseh József	Szimmetriák két- és többtest- problémákban	PF5/321-97	E	2	2	
Dr. Dávid Gábor, Dr. Nagy Sándor	Modellezés, szimuláció, analízis a kísérleti	PF5/33-95	E	2	3x2	3 féléves

	részecskefizikában I.-III.						
Dr. Dávid Gábor	Adatgyűjtés, trigger, online monitoring	PF5/331-10	E	2	2		
Dr. Horváth Dezső	A Standard Model és kísérleti ellenőrzése I-II.	PF5/326-00	E	2	2x2	2 féléves	
Dr. Horváth Dezső	A részecskefizika kísérleti technikája I-II.	PF5/327-01	E	2	2		
Dr. Kovács Tamás György	Statisztikus térelmélet	PF5/334-14	E	2	2		
Dr. Nándori István	A funkcionális renormálási csoport módszer alapjai	PF5/337-16	E	2	2		
Dr. Raics Péter	Részecskedetektorok	PF5/311-95	E	2	2		
Dr. Sailer Kornél	Bevezetés a kvantumtérelméletbe	PF5/312-95	E	2	2		
Dr. Sailer Kornél	Szimmetriák és sérülésük a kvantum-térelméletben I.-II.	PF5/314-95	E	2	2		
Dr. Sailer Kornél	Általános relativitáselmélet	PF5/323-98	E	2	2		
Dr. Sailer Kornél, Dr. Nagy Sándor	Funkcionális renormálási csoport módszer	PF5/333-13	E	2	2		
Dr. Sailer Kornél	$T \neq 0$ kvantum-térelmélet	PF5/334-13	E	2	2		
Dr. Sailer Kornél	Kozmológia	PF5/335-14	E	2	2		
Dr. Schram Zsolt	Ráctérelmélet	PF5/322-97	E	2	2		
Dr. Schram Zsolt	Az elméleti fizika variációs elvei	PF5/332-11	E	2	2		
Dr. Somogyi Gábor	Feynman integrálok kiszámítása	PF5/336-15	E	2	2		
Dr. Trócsányi Zoltán	Standard modell	PF5/317-95	E	2	2		
Dr. Trócsányi Zoltán	Nagy egyesített elméletek	PF5/318-95	E	2	2		
Dr. Trócsányi Zoltán	Perturbatív kvantumszindinamika I.-II.	PF5/320-97	E	2	2x2	2 féléves	
Dr. Zilizi Gyula	Elektronika a részecskefizikában	PF5/316-95	E	2	2		

#### Rövidítések:

E = Előadássorozat

D = Diskusszió

Sz = Szeminárium

Gy = Laboratóriumi gyakorlatok

## A 2016-ig regisztrált doktori témák jegyzéke

### I. Atom és molekulafizika program

Témavezető neve	Doktori téma címe	Jele	Meghirdetve 2016-ra	Doktorandusz/-tól
Dr. Biri Sándor	Nagy töltésű nehézion plazmák vizsgálata	PF1/427-03	+	Fekete Éva/04 Rácz Richárd/09
Dr. Gulyás László	Sokelektronos folyamatok egyszerű atomi és molekuláris ütközésekben	PF1/442-15	+	Nagy Dávid/16
Dr. Halász Gábor	Elfajult állapotok molekuláris rendszerekben	PF1/436-08	-	
Dr. Kövér László	Kémiai és szilárdtest-effektusok Auger átmenetekben	PF1/420-95	-	Egri Sándor/01 Máté Zoltán/01
Dr. Nagy Ágnes	Sűrűség-funkcionál elmélet	PF1/43-93	+	Andrejkovics István/93 Süle Péter/93 Gál Tamás/96 Tasnádi Ferenc/99 Jánosfalvi Zsuzsa/01
Dr. Nagy Ágnes	Kvantum fázisátmenetek, klasszikus és kvantum káosz	PF1/439-13	-	Godó Bence/14
Dr. Pálincás József	Az elektron-elektron kölcsönhatás szerepe ion-atom ütközési folyamatokban	PF1/49-93	-	Báder Attila/94 Dr. Tótkési Károly/96
Dr. Pálincás József	Ionok ECR plazmában végbemenő töltésállapot-változásainak modellezése	PF1/424-97	-	Koncz Csaba J./97 Kenéz Lajos/98 Suta Tibor/98 Berényi Zoltán/99
Dr. Pálincás József	Szilárd testek felületén egzotikus ionokkal történő besugárzás hatására bekövetkező változások	PF1/432-08	-	
Dr. Pálincás József	ECR ionforrás plazmájának vizsgálata röntgenspektroszkópiai módszerekkel	PF1/433-08	-	
Dr. Pálincás József	Atomfizikai folyamatok szerepe a plazma-állapotok kialakulásában	PF1/440-13	+	
Dr. Ricz Sándor	Az ütközés utáni kölcsönhatás szerepének vizsgálata az Auger-elektronok szögeloszlásában	PF1/412-93	-	Tóth László/93 Viktor György/93

Dr. Ricz Sándor	Lézer-foton és anyag kölcsönhatásának vizsgálata nagy energia felbontású fotoelektron spektroszkópiai módszerrel, egyidejű energia és szög analízissel (HAPES)	PF1/438-13	-	Ábrók Levente/15
Dr. Sarkadi László	Atomi ütközésekben nyalábirányban emittált elektronokra vonatkozó vizsgálatok	PF1/410-93	-	Vikor Ljiljana/93 Lugosi László/99
Dr. Sulik Béla	Az ionizációs folyamat részletes vizsgálata ion-atom ütközéséből kilépő elektronok többszörös differenciális spektrumainak mérésével	PF1/422-96	-	Orbán Andrea Gabriella/98
Dr. Sulik Béla	Relativisztikus atomfizika tárológyűrűkben	PF1/429-06	-	
Dr. Sulik Béla	Biológiai sugárkárosodás és iontechnológia folyamatok szempontjából fontos atomi és molekuláris ütközési folyamatok	PF1/434-08	-	Kovács Sándor/11
Dr. Sulik Béla	Szigetelő nanokapillárisok kölcsönhatásai ionokkal: Ionnyalábok terelése, fókuszálása	PF1/435-08	-	Herczku Péter /11
Dr. Tőkési Károly	Töltött részecskék kölcsönhatásai szabad atomokkal és szilárdtestek felületeivel	PF1/428-03	-	Bereczky Réka Judit/06
Dr. Vibók Ágnes	Foton indukált nemadiabatikus kvantum molekula dinamika	PF1/431-08	+	Rozsályi Emese Tünde/08
Dr. Vibók Ágnes	Lézerrel szabályozható nemadiabatikus folyamatok molekuláris rendszerekben	PF1/437-11	+	
Dr. Vibók Ágnes	Foton indukált elektron és magdinamika molekuláris rendszerekben attoszekundumos és néhány femtoszekundumos időskálán	PF1/441-14	+	Badankó Péter/14

## II. Magfizika program

Témavezető neve	Doktori téma címe	Jele	Meghirdetve 2016-ra	Doktorandusz/-tól
Dr. Buczkó Margit (Dr. Csikai Gyula)	Neutron dozimetriai és terápiái vizsgálatok	PF2/42-93	-	Dóczy Rita/94
Dr. Cseh József	Szimmetriák az atommagokban	PF2/43-93	+	Riczu Gábor/14
Dr. Csikai Gyula	Differenciális és integrális adatok meghatározása	PF2/424-95	-	Megrab Abdurazak M./95

Dr. Csikai Gyula, Dr. Raics Péter és Dr. Tárkányi Ferenc	a neutronok alkalmazásához Ciklotron neutronforrás tudományos és technológiai alkalmazásai	PF2/44-93	-	Majdeddin Ali D./94
Dr. Csikai Gyula és Dr. Sudár Sándor	Gyorsneutron reakciók vizsgálata	PF2/45-93	-	Oláh László/96
Dr. Csikai Gyula	Kiterjedt minták elemanalízise neutronokkal és gamma-sugarakkal	PF2/429-97	-	Dr. Zsolnay Éva/97 Király Beáta/99
Dr. Csikai Gyula	Magfizikai módszerek alkalmazása tiltott anyagok kimutatására	PF2/430-01	-	Gilbert Fayl/01
Dr. Csikai Gyula	Prompt gamma sugarakra alapozott kémiai analitikai alkalmazások	PF2/414-93	-	
Dr. Csikai Gyula	A hidrogén tartalom és a C/H arány meghatározása neutronokkal, kiterjedt közegekben	PF2/440-08	-	
Dr. Csikai Gyula	Megszökési neutron spektrumok és hatáskeresztmetszetek mérése	PF2/441-08	-	
Dr. Dombrádi Zsolt	Magszerkezeti vizsgálatok radioaktív nyalábokon	PF2/451-10	-	Vajta Zsolt/10
Dr. Elekes Zoltán	Egzotikus atommagok kísérleti vizsgálata	PF2/454-13	-	
Dr. Fülöp Zsolt	Nukleáris asztrofizikai vizsgálatok	PF2/436-06	+	Farkas János/10
Dr. Fülöp Zsolt	Egzotikus magfizikai vizsgálatok	PF2/437-06	+	
Dr. Fülöp Zsolt	Radioaktív atommagok élettartamának vizsgálata	PF2/449-10	+	Szűcs Tamás/08
Dr. Gál János	Magfizikai kutatások céljaira szolgáló töltött részecske detektorok vizsgálata	PF2/427-96	-	
Dr. Gyürky György és Dr. Elekes Zoltán	A nehéz elemek szintézisével kapcsolatos magreakciók kísérleti vizsgálata	PF2/453-11	+	André José Neves Marques de Ornelas/14
Dr. Krasznahorkay Attila	Transzurán atommagok szuperdeformált állapotainak magspektroszkópiái vizsgálata	PF2/48-93	-	Hunyadi Mátyás/95 Csige Lóránd/04 Tornyai Tamás Gábor/10
Dr. Krasznahorkay Attila	Óriásrezonanciák vizsgálata és neutronbőr-vastagság mérések radioaktív nyalábokban	PF2/431-02	-	Dr. Csatlós Margit/02 Vitéz Attila/04 Stuhl László/10
Dr. Krasznahorkay Attila	Egy könnyű semleges bozon keresése	PF2/446-08	+	
Dr. Kruppa András	Szimbolikus és numerikus számítási módszerek	PF2/447-08	-	

Kunné dr. Sohler Dorottya	háromtest rendszerek kvantummechanikai modelljében Magszerkezeti vizsgálatok gamma-spektroszkópiai módszerekkel	PF2/448-09	-	
Dr. Lévai Géza	Kvantummechanikai potenciálproblémák és alkalmazásai	PF2/427-96	-	Francia Tamás/96
Dr. Lovas István	Fázisátalakulások a maganyagban	PF2/410-93	-	Dr. Molnár László/02
Dr. Lovas István és Dr. Kovács László	Csillagászati ismeretek a fizika tanításában (Magfizikai ismeretek alkalmazása)	PF2/435-02	-	Kávrán Péter/02
Dr. Lovas Rezső	Nukleáris rendszerek mikroszkopikus leírása:	PF2/411-93	-	Mezei János Zsolt/99
Dr. Lovas Rezső	Maghasadás fürge fragmentumokkal	PF2/443-08	-	
Dr. Molnár József	A nukleáris medicinában és a magfizikában alkalmazott detektorok jeleinek digitális feldolgozásához kapcsolódó fejlesztések	PF2/445-08	-	Sipos Attila/11
Dr. Molnár József	Magfizikai, orvosi célú helyzetérzékeny detektorrendszerek és ezek digitális jelfeldolgozó elektronikájának fejlesztése	PF2/450-10	-	Nagy Ferenc/10 Makovec Alajos/11 Bojtos István Péter/13 Bolyog András/13 Berek Géza/05
Dr. Nyakó Barna	Középnhez atommagok szerkezetének vizsgálata nehézion magreakciókban; Atommagok extrém deformációi	PF2/413a-93	-	
Dr. Nyakó Barna	Középnhez atommagok szerkezetének vizsgálata nehézion magreakciókban; Atommagok alakváltozásai	PF2/413b-93	-	
Dr. Papp Zoltán	Relativisztikus néhánytest-probléma	PF2/426-96	-	Kónya Balázs/96
Dr. Raics Péter	Atommagfizika oktatása a középiskolában; Atommagátalakulások és nukleáris energetikai jelentőségük	PF2/434a-02	-	Gyórfi Tamás/02
Dr. Raics Péter	Atommagfizika oktatása a középiskolában; Sugárzás és anyag kölcsönhatása	PF2/434b-02	-	
Dr. Raics Péter	Atommagfizika oktatása a középiskolában	PF2/444-08	-	
Dr. Sailer Kornél	Nagy energiasűrűségű hadronikus anyag nem egyensúlyi viselkedésének vizsgálata a hadronok dinamikai húrmodelljében; Hadronjetek energia-leadásának vizsgálata ...	PF2/416a-93	-	Iványi Béla/93 Nándori István/97
Dr. Sailer Kornél	Nagy energiasűrűségű hadronikus anyag nem egyensúlyi viselkedésének vizsgálata a hadronok dinamikai húrmodelljében; A hadronikus húrmodell	PF2/416b-93	-	Molnár Zsolt/97 Nagy Sándor/99

Dr. Sailer Kornél és Dr. Nagy Sándor	Dr. Sailer Kornél és Dr. Nagy Sándor	Dr. Schram Zsolt Dr. Somorjai Endre	Dr. Tárkányi Ferenc	Dr. Timár János és Kunné dr. Sohler Dorottya Dr. Tárkányi Ferenc	Dr. Trócsányi Zoltán	Dr. Vertse Tamás	továbbfejlesztése Kvantummechanikai nem-lokalitás kvantumtérelméleti módszerrel Nyílt kvantummechanikai rendszerek vizsgálata funkcionális renormálási csoporttal Nem-ábeli rácstérelméletek termodinamikája Az asztrofizikai p-folyamat kísérleti vizsgálata Töltöttrészecske magreakciók hatáskeresztmetszetének meghatározása alapkutatócélokra Kollektív és individuális mozgásformák kölcsönhatása forgó atommagokban Töltöttrészecske magreakciók hatáskeresztmetszetének meghatározása alkalmazási célokra Vezető rendre következő rendű számolások a perturbatív QCD-ben A kontinuum számítása gömbszimmetrikus és deformált potenciálokban a komplex skálázás használatával	PF2/439-07 - PF2/452-11 - PF2/442-08 - PF2/432-02 - PF2/418a-93 - PF2/438-06 - PF2/418b-93 - PF2/423-94 - PF2/419-94 -	- - - - - - - - -	Gyürky György/97 Kiss Gábor Gyula/05 Kuti István/09
---	---	--	---------------------	--	----------------------	------------------	--	--	---	---

### III. Szilárdtestfizika és anyagtudomány program

Témavezető neve	Doktori téma címe	Jele	Meghirdetve 2016-ra	Doktorandusz/-tól
Dr. Beke Dezső	Martenzites átalakulás alakmemória ötvözetekben	PF3/428-99	+	Takács Norbert/99 Balogh Zoltán/05
Dr. Beke Dezső és Dr. Kis Varga Miklós	Metastabil nanokristályos ötvözetek előállítása golyós malomban	PF3/414b-95	-	Opposits Gábor/97
Dr. Beke Dezső	Nanokristályos anyagok előállítása és mágneses tulajdonsága	PF3/421-97	-	Dr. Daróczi Csaba S./97
Dr. Beke Dezső és Dr. Kökényesi Sándor	Félvezető nanostruktúrák vizsgálata	PF3/442-05	-	Takács Viktor/05 Elrasasi Tarek Yousif /08
Dr. Beke Dezső és Dr. Cserháti Csaba	Nanodiffúzió	PF3/443-05	-	Glodán Györgyi/08 Molnár Gábor/12

Dr. Beke Dezső	Nano anyagok: Fémes és polimer alakmemória Anyagok vizsgálata	PF3/448-08	-	Shenouda Shanda Fam/12
Dr. Cserháti Csaba	Kirkendall eltolódás vizsgálata nanoskálán	PF3/455-14	+	Juhász Laura/16
Dr. Daróczi Lajos	Zajjelenségek martenzites átalakulást mutató anyagokban	PF3/453-13	-	Tóth László Zoltán/13 Bolgár Melinda/15
Dr. Erdélyi Gábor	Diffúziós folyamatok vizsgálata oxid-kerámiákban	PF3/45-93	-	Barkóczy Miklós/94 Vallasek István/94
Dr. Erdélyi Gábor	Szemcsehatár-diffúzió vizsgálata nanoszerkezetű anyagokban	PF3/422-97	-	
Dr. Erdélyi Gábor	Szemcsehatármenti diffúzió és szegregáció intermetallikus vegyületekben	PF3/429-99	-	Nyéki József/01
Dr. Erdélyi Gábor	Diffúziós jelenségek amorf és kristályos rendszerekben	PF3/447-08	-	
Dr. Erdélyi Zoltán	Diffúzió és szilárdtest reakciók vizsgálata vékonyrétegekben: kísérletek és szimulációk	PF3/451-10	+	Parditka Bence/10 Tomán János/13
Dr. Erdélyi Zoltán	Alkalmazások szempontjából fontos nanoanyagok vizsgálata	PF3/454-14	+	Gajdics Bence Dániel/16
Dr. Gulácsi Zsolt	A t - J modell elméleti vizsgálata	PF3/431-99	-	Kovács Endre/00
Dr. Gulácsi Zsolt	Erősen korrelált rendszerek variációs leírása	PF3/42-93	+	Szabó Zsolt/94
Dr. Gulácsi Zsolt	Rácsmodellek alacsonykoncentrációs határesetének tanulmányozása	PF3/432-99	+	
Dr. Gulácsi Zsolt	Sokrészecskés rendszereket érintő egzakt megoldások	PF3/417-96	+	Gurin Péter/96 Trencsényi Réka/10
Dr. Gulácsi Zsolt	Szupravezető tulajdonságok réteges felépítésű rendszerekben	PF3/413-95	-	
Dr. Gulácsi Zsolt	A periodikus Anderson modell elméleti vizsgálata	PF3/423-97	-	Orlik Iván/97
Dr. Gulácsi Zsolt	Rendezett fázisok síkos felépítésű rendszerekben	PF3/424-97	-	
Dr. Gulácsi Zsolt	Erősen korrelált rendszerek jellemzése	PF3/452-11	+	
Dr. Kökényesi Sándor és Dr. Biri Sándor	Fotostimulált folyamatok félvezető nanostruktúrákban	PF3/436-02	+	Iván István/02 Hajdú Péter/13
Dr. Kökényesi Sándor	Félvezető nanokompozitok méretkorlátozott tulajdonságai	PF3/437-02	-	Bogdan Roland/05
Dr. Kökényesi Sándor	Amorf anyagok sugárzással stimulált változása és alkalmazása az optoelektronikában	PF3/438-02	+	Csarnovics István/08 Molnár Olaksandr/13
Dr. Kövér László	Kémiai és szilárdtest-effektusok Auger átmenetekben	PF3/416-95	-	Dr. Cserny István/03



Dr. Kun Ferenc	Magneto- és electrorheológiai folyadékok nemegyensúlyi folyamatainak vizsgálata	PF3/440-03	+	Novák Mihály/04
Dr. Kun Ferenc	Szilárdtestek törésének és fragmentációjának vizsgálata	PF3/444-06	+	Halász Zoltán/06 Timár Gábor/07 Pál Gergő/11
Dr. Langer Gábor	Fémes multirétegek előállításának és tulajdonságainak vizsgálata	PF3/49-93	-	Dudás Andrian V./94 Csík Attila/97 Anda Gábor/02
Dr. Langer Gábor	Multirétegek termikus stabilitásának vizsgálata	PF3/433-99	-	Papp Zoltán Miklós/99 Kapta Krisztián/00 Lakatos Ákos/07 Lindmájer József/95
Dr. Mészáros Sándor	A mágneses fluxus mozgása magas átmeneti hőmérsékletű szupravezető (MHS) anyagok határfelületein	PF3/43-93	-	
Dr. Szabó István	Diffúziós vizsgálatok intermetallidokban	PF3/430-99	-	Bükki-Deme András/06 Balogh Gábor/11
Dr. Szabó István	Nanostruktúrált anyagok pásztázó próba mikroszkópos vizsgálata	PF3/427-98	-	
Dr. Szabó István	Mágneses zajok anyagtudományi alkalmazásai	PF3/445-07	-	Eszenyi Gergely/07
Dr. Szabó István	Szenzor- és méréstechnikai fejlesztések biomechanikai vizsgálatokhoz	PF3/449-09	-	Soha Rudolf Ferenc/08 Kiss János/15
Dr. Vad Kálmán	Szupravezető vékonyfilmek mágneses fluxus dinamikájának vizsgálata	PF3/415-95	-	
Dr. Vad Kálmán	Relaxációs jelenségek mágneses struktúrákban	PF3/425-97	-	Kerekes László/97/04
Dr. Vad Kálmán	Vékonyréteg napelem rétegszerkezetek vizsgálata	PF3/450-09	+	Lovics Riku Attila/09 Soha Márton/16

#### IV. Fizikai módszerek interdiszciplináris kutatásokban program

Témavezető neve	Doktori téma címe	Jele	Meghirdetve 2016-ra	Doktorandusz/-tól
Dr. Csige István	Radon a mofettákban	PF4/421-02	-	Dr. Varga Klára/02
Dr. Csige István	Építési területek radonveszélyességének jellemzése	PF4/430-09	-	

Dr. Csige István	Felszín alatti szennyezett áramlások hidrodinamikai modellezése	PF4/440-13	-	Sóki Erzsébet/14
Dr. Csikai Gyula	A szilárdtest nyomdetektor technika továbbfejlesztése és alkalmazásai	PF4/422-03	-	Hámori Krisztián/03
Dr. Csikai Gyula	Tiltott (kábitószerek) és veszélyes anyagok (taposóaknák, robbanószerek) kimutatása neutronokra alapozott módszerekkel	PF4/434-10	-	
Dr. Csikai Gyula és Dr. Fenyvesi András	Neutron indukált reakciók gerjesztési függvényének vizsgálata a 8-12MeV problematikus tartományban	PF4/435-10	-	Papp Attila/10
Dr. Erdélyi Róbert	Makroszpikulák szerepe a Nap légkördinamikájában	PF4/442-15	+	Kiss Tamás Sándor/15
Dr. Fenyvesi András	Nagyenergiájú neutronok okozta sugárkárosodási és sugárvédelmi problémák	PF4/433-10	-	
Dr. Kertész Zsófia	Légköri aeroszol jellemzése nukleáris mikroanalitikai módszerekkel	PF4/438-11	-	Török Zsófia/12
Dr. Kun Ferenc	Szilárdtestek törésének és fragmentációjának vizsgálata	PF4/436-11	+	
Dr. Kun Ferenc	Lavinák dinamikája és statisztikus jellemzői komplex rendszerekben	PF4/437-11	+	Danku Zsuzsanna/11
Dr. Molnár Mihály	Atomerőművek környezeti hatásai	PF4/418-99	-	Futó István/99 Vodila Gergely/06 Janovics Róbert/08 Major István/10
Dr. Molnár Mihály	Alternatív módszerek fejlesztése a légkör fosszilis CO <sub>2</sub> hányadának mérésére	PF4/431-09	-	
Dr. Nándori István	Mágneses nanorészecske rendszerek relaxációjának elméleti vizsgálata	PF4/439-12	-	Rácz Judit/12
Dr. Palcsu László	Új paleoklimatológiai, izotóphidrológiai vizsgálati módszerek fejlesztése és alkalmazása	PF4/441-14	-	
Dr. Palcsu László	Cseppkövek folyadékzárvaiban lévő nemesgázok mint a múltbeli klíma vizsgálatának új eszköze	PF4/427-08	-	
Dr. Papp Zoltán	Radon és bomlástermékei levegőbeli viselkedésének vizsgálata szabadtéren és zárt légterekben	PF4/426-08	-	
Dr. Rajta István	Protonnyalábos mikromegmunkálás	PF4/432-09	-	Vajda István/15
Dr. Uzonyi Imre	Ionsugaras mikroanalitika a geológiai kutatásban	PF4/429-08	-	

### V. Részecskefizika program

Témavezető neve	Doktori téma címe	Jele	Meghirdetve 2016-ra	Doktorandusz/-tól
Dr. Dávid Gábor	Semleges mezon keltése Au+Au ütközésben a RHIC rendszeren (BNL, USA)	PF5/424-02	+	Bóna Gábor/02
Dr. Dávid Gábor	A direkt fotonok forrásai nehézion-ütközésekben a RHIC rendszeren (BNL)	PF5/425-02	+	
Dr. Dávid Gábor	A kvark-gluon plazma megjelenési forminak keresse Au+Au ütközésben a RHIC rendszeren (BNL, USA) detektor segítségével	PF5/426-02	-	
Dr. Horváth Dezső	Anyag és antianyag egyenértékűségének vizsgálata a CERN Antiproton-lassítójánál	PF5/440-10	-	Balog Róbert/12
Dr. Kovács Tamás György	Kvantum-szindinamika rácson	PF5/443-13	+	
Dr. Nagy Sándor	Funkcionális renormálási csoport módszer alkalmazása a kvantumelméletben	PF5/446-15	+	Steib Imola Pálma/16
Dr. Nándori István	Fázisátalakulások vizsgálata renormálási csoport módszerrel	PF5/441-11	-	Borbélyné Bacsó Viktória/14
Dr. Nándori István	Kompaktság, differenciálhatóság és renormálás	PF5/448-16	+	Márián István/16
Dr. Sailer Kornél és Dr. Nagy Sándor	Nyílt kvantummechanikai rendszerek vizsgálata funkcionális renormálási csoporttal	PF5/442-12	-	Kovács József /12 Péli Zoltán/15
Dr. Schram Zsolt	Topológikus gerjesztések rácstérelméletekben és szerepük a kvarkbezárás mechanizmusában	PF5/439-08	-	
Dr. Schram Zsolt	Nem-ábeli rácstérelméletek termodinamikája	PF5/447-15	-	
Dr. Somogyi Gábor	Elemirész ütközések nagy pontosságú leírása	PF5/445-15	+	Tulipánt Zoltán/16
Dr. Trócsányi Zoltán	Sugárzási korrekciók számolása perturbatív QCD-ben	PF5/428-02	+	Somogyi Gábor/03 Kardos Ádám/09 Derco Roman/12 Szőr Zoltán/14
Dr. Trócsányi Zoltán	Új részecskék keresése az LHC CMS detektorával	PF5/438-08	-	Karancsi János/10 Bartók Márton/13
Dr. Veszprémi Viktor	Szuperszimmetrikus részecskék keresése az LHC CMS-detektorával	PF5/444-14	+	Hunyadi Ádám/16

## A 2016-ig regisztrált résztvevők jegyzéke

### Oktatók, témavezetők

Név	Tud. fokozat	Beosztás	Munkahely	Progr. -tól-ig	El. levélcím	Megj.
Dr. Angeli István	fiz. tud. dokt.	egy. tan.	DE KFT	II.,V. 93-	<a href="mailto:angeli@tigris.klte.hu">angeli@tigris.klte.hu</a>	
Dr. Bacsó József	fiz. tud. kand.	c. egy. doc.	DE-ATOMKI	IV. 93-00	<a href="mailto:bacso@atomki.hu">bacso@atomki.hu</a>	
Dr. Baksay László	PhD	egy. tan.	AE	V. 95-14		
Dr. Balogh Kadosa	fiz. tud. kand.	c. egy. doc.	DE-ATOMKI	IV. 93-00	<a href="mailto:balogh@cseles.atomki.hu">balogh@cseles.atomki.hu</a>	
Dr. Barna Péter	fiz. tud. kand.	c. egy. doc.	MFKI	III. 93-14	<a href="mailto:h7748bar@ella.hu">h7748bar@ella.hu</a>	
Dr. Bárdos Gyula†	fiz. tud. kand.	egy. doc.	DE EFT	II.,III. 93-99		
Dr. Beke Dezső	fiz. tud. dokt.	t. v. egy. tan.	DE SzFT	III. 93-	<a href="mailto:dbeke@delfin.klte.hu">dbeke@delfin.klte.hu</a>	
Dr. Bencze György	fiz. tud. kand.		RMKI	V. 03-	<a href="mailto:gyorgy.bencze@cern.ch">gyorgy.bencze@cern.ch</a>	
Dr. Berényi Dénes†	akadémikus	c. egy. tan.	DE-ATOMKI	I. 93-12	<a href="mailto:berenyi@atomki.hu">berenyi@atomki.hu</a>	
Dr. Biri Sándor	PhD		ATOMKI	I. 03-	<a href="mailto:biri@atomki.hu">biri@atomki.hu</a>	
Dr. Bohátka Sándor	fiz. tud. kand.		ATOMKI	IV. 93-14	<a href="mailto:bohatka@atomki.hu">bohatka@atomki.hu</a>	
Dr. Borbélyné dr. Kiss Ildikó	PhD		ATOMKI	IV. 03-09	<a href="mailto:ibkiss@atomki.hu">ibkiss@atomki.hu</a>	
Dr. Busenitz Jerome	PhD		AE	V. 96-00	<a href="mailto:busenitz@cseles.atomki.hu">busenitz@cseles.atomki.hu</a>	
Dr. Cseh József	fiz. tud. dokt.,h.egy. mgt.		DE-ATOMKI	I.,II.,V.93-	<a href="mailto:cseh@cseles.atomki.hu">cseh@cseles.atomki.hu</a>	
Dr. Csepura György	PhD		ÁNTSZ	IV. 04-	<a href="mailto:csepuragyf@tvnetwork.hu">csepuragyf@tvnetwork.hu</a>	
Dr. Cserhádi Csaba	PhD	egy. doc.	DE SzFT	III. 09-	<a href="mailto:cserhati@delfin.klte.hu">cserhati@delfin.klte.hu</a>	
Dr. Csige István	PhD		ATOMKI	IV. 04-	<a href="mailto:csige@atomki.hu">csige@atomki.hu</a>	
Dr. Csikai Gyula	akadémikus	egy. tan.	DE KFT	II.,IV.,V.93-	<a href="mailto:csikai@falcon.phys.klte.hu">csikai@falcon.phys.klte.hu</a>	
Dr. Buczkó Margitt†	fiz. tud. kand.	egy. doc.	DE KFT	II. 93-00		
Dr. Csík Attila	PhD		ATOMKI	III. 14-	<a href="mailto:csik.attila@atomki.mta.hu">csik.attila@atomki.mta.hu</a>	
Dr. Daróczi Lajos	PhD	egy. adj.	DE SzFT	III. 13-	<a href="mailto:ldaroczi@tigris.klte.hu">ldaroczi@tigris.klte.hu</a>	
Dr. Daróczy Sándor†	fiz. tud. kand.	t. v. egy. doc.	DE IAT	IV. 93-95		
Dr. Daruka István	PhD	egy. adj.	DE EFT	III. 04-14	<a href="mailto:daruka@heavy-ion.atomki.hu">daruka@heavy-ion.atomki.hu</a>	
Dr. Dávid Gábor	PhD		SB	V. 97-	<a href="mailto:david@bnl.gov">david@bnl.gov</a>	
Dr. Dede Miklós†	fiz. tud. kand.	egy. doc.	DE KFT	II. 93-97		
Dr. Ditrói Ferenc	PhD		ATOMKI	II. 10-	<a href="mailto:ditroi@atomki.hu">ditroi@atomki.hu</a>	
Dr. Dombrádi Zsolt	fiz. tud. dokt.		ATOMKI	II. 96-	<a href="mailto:domb@atomki.hu">domb@atomki.hu</a>	

Dr. Elekes Zoltán	PhD	ATOMKI	II.	13-	<a href="mailto:elekes.zoltan@atomki.mta.hu">elekes.zoltan@atomki.mta.hu</a>
Dr. Erdélyi Gábor	fiz. tud. kand. egy. doc.	DE SzFT	III.	93-	<a href="mailto:erdelyi@tigris.klte.hu">erdelyi@tigris.klte.hu</a>
Dr. Erdélyi Zoltán	PhD h. egy. doc.	DE SzFT	III.	10-	<a href="mailto:zerdelyi@dragon.unideb.hu">zerdelyi@dragon.unideb.hu</a>
Dr. Erdélyi Róbert	fiz. tud. kand.	DNO	IV.	15-	<a href="mailto:robertus@sheffield.ac.uk">robertus@sheffield.ac.uk</a>
Dr. Fenyvesi András	PhD	ATOMKI	IV.	10-	<a href="mailto:fenyvesi@atomki.hu">fenyvesi@atomki.hu</a>
Dr. Fényes Tibor	fiz. tud. dokt. c. egy. tan.	DE-ATOMKI	II.	93-00	<a href="mailto:h3813fen@ella.hu">h3813fen@ella.hu</a>
Dr. Fülöp Zsolt	fiz. tud. dokt.	ATOMKI	II.	06-	<a href="mailto:fulop@atomki.hu">fulop@atomki.hu</a>
Dr. Gál János	fiz. tud. kand.	ATOMKI	I.,II.	93-	<a href="mailto:galj@atomki.hu">galj@atomki.hu</a>
Dr. Gáspár Rezső†	akadémikus egy. tan.	DE EFT	I.	93-01	<a href="mailto:h5179gas@ella.hu">h5179gas@ella.hu</a>
Dr. Gulácsi Zsolt	fiz. tud. kand.,h.egy. doc.	DE EFT	I.,III.	93-	<a href="mailto:gulacsi@ntp.atomki.hu">gulacsi@ntp.atomki.hu</a>
Dr. Gulyás László	fiz. tud. dokt.	ATOMKI	I.	15-	<a href="mailto:gulyas.laszlo@atomki.mta.hu">gulyas.laszlo@atomki.mta.hu</a>
Dr. Gutay László	PhD egy tan.	PE	V.	96-14	
Dr. Gyarmati Borbála	fiz. tud. dokt. c. egy. tan.	DE-ATOMKI	II.	93-14	<a href="mailto:koltay@atomki.hu">koltay@atomki.hu</a>
Dr. Gyürky György	PhD	ATOMKI	II.	11-	<a href="mailto:gyurky@atomki.hu">gyurky@atomki.hu</a>
Dr. Halász Gábor	PhD h. egy. doc.	DE-IK	I.	08-	<a href="mailto:halasz@inf.unideb.hu">halasz@inf.unideb.hu</a>
Dr. Hertelendi Ede†	fiz. tud. kand.	ATOMKI	IV.	93-99	
Dr. Horváth Dezső	fiz. tud. dokt.	RMKI	I.,V.	96-	<a href="mailto:horvath@rmki.kfki.hu">horvath@rmki.kfki.hu</a>
Dr. Hunyadi Ilona	fiz. tud. kand.	ATOMKI	IV.	93-14	<a href="mailto:hilona@atomki.hu">hilona@atomki.hu</a>
Dr. Kertész Zsófia	PhD	ATOMKI	IV.	11-	<a href="mailto:zs.kertesz@atomki.hu">zs.kertesz@atomki.hu</a>
Dr. Kis Varga Miklós	fiz. tud. kand.	ATOMKI	III.	96-	<a href="mailto:kvm@atomki.hu">kvm@atomki.hu</a>
Dr. Kiss Árpád	fiz. tud. dokt. t. v. egy. tan.	DE-ATOMKI	II.,IV.	93-	<a href="mailto:azkiss@atomki.hu">azkiss@atomki.hu</a>
Dr. Kiss Dezső†	akadémikus	RMKI	V.	96-00	
Dr. Kiss Sándor	fiz. tud. kand. egy. doc.	DE SzFT	III.	93-00	
Dr. Koltay Ede	fiz. tud. dokt. egy. tan.	DE-ATOMKI	IV.	93-13	<a href="mailto:koltay@atomki.hu">koltay@atomki.hu</a>
Dr. Kovács László	fiz. tud. kand. főisk. tan.	BDTF	III.	01-03	<a href="mailto:klaci@fs2.bdtf.hu">klaci@fs2.bdtf.hu</a>
Dr. Kovács Tamás György	fiz. tud. dokt.	ATOMKI	V.	13-	<a href="mailto:kovacs.tamas.gyorgy@atomki.mta.hu">kovacs.tamas.gyorgy@atomki.mta.hu</a>
Dr. Kökényesi Sándor	fiz. tud. dokt. egy. tan.	DE KF	III.	97-	<a href="mailto:kiki@tigris.klte.hu">kiki@tigris.klte.hu</a>
Dr. Kövér Ákos	fiz. tud. dokt.	ATOMKI	I.	96-	<a href="mailto:kovera@atomki.hu">kovera@atomki.hu</a>
Dr. Kövér László	PhD.	ATOMKI	I.,III.	96-	<a href="mailto:lkover@atomki.hu">lkover@atomki.hu</a>
Dr. Krasznahorkay Attila	fiz. tud. dokt.	ATOMKI	II.	93-	<a href="mailto:kraszna@atomki.hu">kraszna@atomki.hu</a>
Dr. Kruppa András	fiz. tud. dokt.	ATOMKI	II.	08-	<a href="mailto:kruppa@atomki.hu">kruppa@atomki.hu</a>
Dr. Kun Ferenc	fiz. tud. dokt.	DE EFT	III.	03-	<a href="mailto:feri@ntp.atomki.hu">feri@ntp.atomki.hu</a>
Dr. Kunné Sohler Dorottya	PhD	ATOMKI	II.	09-	<a href="mailto:sohler@atomki.hu">sohler@atomki.hu</a>

Dr. Lakatos Tamás	fiz. tud. kand.	ATOMKI	I.,II.	93-00	<a href="mailto:lakatos@atomki.hu">lakatos@atomki.hu</a>
Dr. Langer Gábor	fiz. tud. kand.	DE SzFT	III.	93-	<a href="mailto:glanger@tigris.klte.hu">glanger@tigris.klte.hu</a>
Dr. Lábár János	fiz. tud. kand. c. egy. doc.	MFKI	III.	96-00	<a href="mailto:h2224lab@ella.hu">h2224lab@ella.hu</a>
Dr. Lévai Géza	fiz. tud. kand.	ATOMKI	II.	96-	<a href="mailto:levai@atomki.hu">levai@atomki.hu</a>
Dr. Lovas István†	akadémikus egy. tan.	DE EFT	II.,V.	93-14	<a href="mailto:lovas@ntp.atomki.hu">lovas@ntp.atomki.hu</a>
Dr. Lovas Rezső	akadémikus c. egy. tan.	DE-ATOMKI	II.	93-14	<a href="mailto:rgl@atomki.hu">rgl@atomki.hu</a>
Dr. Mahunka Imre	fiz. tud. kand. c. egy. doc.	DE-ATOMKI	IV.	93-00	<a href="mailto:mahunka@atomki.hu">mahunka@atomki.hu</a>
Dr. Mayer István	fiz. tud. dokt.	KKKI	I.	93-14	<a href="mailto:mayer@cric.chemres.hu">mayer@cric.chemres.hu</a>
Dr. Mészáros Sándor	fiz. tud. kand.	ATOMKI	III.	93-	<a href="mailto:ms@atomki.hu">ms@atomki.hu</a>
Dr. Molnár József	műsz. tud. kand.	ATOMKI	V.	96-	<a href="mailto:jmolnar@atomki.hu">jmolnar@atomki.hu</a>
Dr. Molnár Mihály	PhD	ATOMKI	IV.	10-	<a href="mailto:mmol@atomki.hu">mmol@atomki.hu</a>
Dr. Nagy Ágnes	fiz. tud. dokt.,h.egy. tan.	DE EFT	I.	93-	<a href="mailto:anagy@madget.atomki.hu">anagy@madget.atomki.hu</a>
Dr. Nagy Sándor	fiz. tud. kand. egy. doc.	DE KFT	II.,V.	93-14	<a href="mailto:nasa@tigris.klte.hu">nasa@tigris.klte.hu</a>
Dr. Nagy Sándor	PhD egy. adj.	DE EFT	V.	15-	<a href="mailto:nagys@ntp.atomki.hu">nagys@ntp.atomki.hu</a>
Dr. Nándori István	PhD	ATOMKI	V.	12-	<a href="mailto:nandori@atomki.hu">nandori@atomki.hu</a>
Dr. Nyakó Barna	fiz. tud. kand.	ATOMKI	II.	93-	<a href="mailto:bmn@atomki.hu">bmn@atomki.hu</a>
Dr. Palcsu László	PhD	ATOMKI	IV.	14-	<a href="mailto:palcsu.laszlo@atomki.mta.hu">palcsu.laszlo@atomki.mta.hu</a>
Dr. Papp Tibor	fiz. tud. kand.	ATOMKI	I.	95-00	<a href="mailto:tibpapp@esa.atomki.hu">tibpapp@esa.atomki.hu</a>
Dr. Papp Zoltán	fiz. tud. kand.	ATOMKI	I.,II.,V.	96-00	<a href="mailto:pz@indigo.atomki.hu">pz@indigo.atomki.hu</a>
Dr. Papp Zoltán	fiz. tud. kand.	DE KóFT	I.V.	01-	<a href="mailto:zpapp@tigris.klte.hu">zpapp@tigris.klte.hu</a>
Dr. Pálinkás József	akadémikus egy. tan.	DE-ATOMKI	I.,V.	93-	<a href="mailto:palinkas@atomki.hu">palinkas@atomki.hu</a>
Dr. Pázmándi Ferenc	dr. univ	DE-EFT	III.	97-14	<a href="mailto:pazmandi@ntp.atomki.hu">pazmandi@ntp.atomki.hu</a>
Dr. Pető Gábor	fiz. tud. kand. egy. doc.	DE KFT	II.	93-00	
Dr. Radnóczy György	fiz. tud. dokt. c. egy. doc.	MFKI	III.	93-14	<a href="mailto:radnoczi@mfa.kfki.hu">radnoczi@mfa.kfki.hu</a>
Dr. Raics Péter	fiz. tud. kand. egy. doc.	DE KFT	II.,V.	93-	<a href="mailto:raics@tigris.klte.hu">raics@tigris.klte.hu</a>
Dr. Rajta István	PhD	ATOMKI	IV.	09-	<a href="mailto:rajta@atomki.hu">rajta@atomki.hu</a>
Dr. Ricz Sándor	fiz. tud. kand.	ATOMKI	I.	93-	<a href="mailto:ricz@atomki.hu">ricz@atomki.hu</a>
Dr. Sailer Kornél	fiz. tud. dokt.,h.t v. egy. tan.	DE EFT	II.,V.	93-	<a href="mailto:sailer@ntp.atomki.hu">sailer@ntp.atomki.hu</a>
Dr. Sarkadi László	fiz. tud. dokt.	ATOMKI	I.	93-	<a href="mailto:sarkadil@atomki.hu">sarkadil@atomki.hu</a>
Dr. Schram Zsolt	PhD egy. doc.	DE EFT	V.	96-	<a href="mailto:scram@ntp.atomki.hu">scram@ntp.atomki.hu</a>
Dr. Simon Alíz	PhD	ATOMKI	IV.	10-	<a href="mailto:a.simon@atomki.hu">a.simon@atomki.hu</a>
Dr. Somogyi Andrea	PhD egy. adj.	DE KöFT	IV.	03-	<a href="mailto:andrea.somogyi@synchrotron-soleil.fr">andrea.somogyi@synchrotron-soleil.fr</a>
Dr. Somogyi Gábor	PhD	DE MTA-DERÉK	V.	15-	<a href="mailto:gabor.somogyi@cern.ch">gabor.somogyi@cern.ch</a>

Dr. Somorjai Endre	fiz. tud. dokt.	ATOMKI	II.,IV. 93-	<a href="mailto:somorjai@atomki.hu">somorjai@atomki.hu</a>
Dr. Sudár Sándor	fiz. tud. kand. egy. doc.	DE KFT	II. 93-14	<a href="mailto:sudar@falcon.phys.klte.hu">sudar@falcon.phys.klte.hu</a>
Dr. Sulik Béla	fiz. tud. kand.	ATOMKI	I. 93-	<a href="mailto:sulik@atomki.hu">sulik@atomki.hu</a>
Dr. Svingor Éva	PhD	ATOMKI	IV. 99-	<a href="mailto:svingor@atomki.hu">svingor@atomki.hu</a>
Dr. Szabó Árpád	nev. tud. dokt. egy. tan.	NyF	V. 01-14	<a href="mailto:halaszne@zeus.nyf.hu">halaszne@zeus.nyf.hu</a>
Dr. Szabó Gábor	fiz. tud. dokt. egy. tan.	JATE	I. 93-00	<a href="mailto:h1531sza@ella.hu">h1531sza@ella.hu</a>
Dr. Szabó Gyula	fiz. tud. kand.	ATOMKI	I.,IV. 93-14	<a href="mailto:szgy@atomki.hu">szgy@atomki.hu</a>
Dr. Szabó István	fiz. tud. kand. egy. adj.	DE SzFT	III. 96-	<a href="mailto:iszabo@tigris.klte.hu">iszabo@tigris.klte.hu</a>
Dr. Szabó József	fiz. tud. kand. egy. doc.	DE KFT	II. 93-14	<a href="mailto:szajo@tigris.klte.hu">szajo@tigris.klte.hu</a>
Dr. Szabó József Béla†	dr. egy. adj.	DE EFT	I. 93-00	<a href="mailto:szabo@indy3.atomki.hu">szabo@indy3.atomki.hu</a>
Dr. Szalóki Imre	PhD egy. adj.	DE KFT	IV. 01-09	<a href="mailto:szaloki@tigris.klte.hu">szaloki@tigris.klte.hu</a>
Dr. Sztaricskai Tibor	PhD egy. adj.	DE KFT	V. 96-14	<a href="mailto:sztari@tigris.klte.hu">sztari@tigris.klte.hu</a>
Dr. Takács Endre	PhD egy. doc.	DE KFT	I. 02-	<a href="mailto:etakacs@nist.gov">etakacs@nist.gov</a>
Dr. Tamássy-Lentey Ilona	fiz. tud. kand. egy. tan.	DE EFT	I. 93-14	<a href="mailto:ilentei@dtm.atomki.hu">ilentei@dtm.atomki.hu</a>
Dr. Tárkányi Ferenc	fiz. tud. kand.	ATOMKI	II. 93-	<a href="mailto:tarkanyi@atomki.hu">tarkanyi@atomki.hu</a>
Dr. Timár János	fiz. tud. dokt.	ATOMKI	II. 06-	<a href="mailto:timar@atomki.hu">timar@atomki.hu</a>
Dr. Toró Tibor	akadémikus egy. tan.	TME	V. 96-00	
Dr. Tókési Károly	fiz. tud. dokt.	ATOMKI	I. 03-	<a href="mailto:tokesi@atomki.hu">tokesi@atomki.hu</a>
Dr. Trócsányi Zoltán	akadémikus egy. tan.	DE EFT	II. 94-	<a href="mailto:zoltan@zorro.atomki.hu">zoltan@zorro.atomki.hu</a>
Dr. Urbán László	fiz. tud. kand.	RMKI	V. 96-00	
Dr. Uzonyi Imre	PhD	ATOMKI	IV. 01-	<a href="mailto:uzonyi@atomki.hu">uzonyi@atomki.hu</a>
Dr. Vad Kálmán	fiz. tud. kand.	ATOMKI	III. 95-	<a href="mailto:vad@atomki.hu">vad@atomki.hu</a>
Dr. Valek Aladár	fiz. tud. kand.	ATOMKI	I. 93-14	<a href="mailto:valek@atomki.hu">valek@atomki.hu</a>
Dr. Varga Dezső	fiz. tud. kand.	ATOMKI	III.,IV. 93-	<a href="mailto:dvarga@atomki.hu">dvarga@atomki.hu</a>
Dr. Vertse Tamás	fiz. tud. dokt.	ATOMKI	II. 93-	<a href="mailto:vertse@tigris.klte.hu">vertse@tigris.klte.hu</a>
Dr. Veszprémi Viktor	PhD	Wigner	V. 14-	<a href="mailto:veszpremi.viktor@wigner.mta.hu">veszpremi.viktor@wigner.mta.hu</a>
Dr. Vesztergombi György	fiz. tud. kand.	RMKI	V. 96-00	
Dr. Vető István	geol. tud. kand.	MÁFI	IV. 93-00	<a href="mailto:h5980vet@ella.hu">h5980vet@ella.hu</a>
Dr. Végh László	fiz. tud. kand. c. egy. doc.	DE-ATOMKI	I.,II. 93-14	<a href="mailto:vl@atomki.hu">vl@atomki.hu</a>
Dr. Vibók Ágnes	fiz. tud. dokt. hab. egy. tan.	DE EFT	I. 93-	<a href="mailto:vibok@macko.atomki.hu">vibok@macko.atomki.hu</a>
Dr. Woynarovich Ferenc	fiz. tud. dokt. egy. tan.	ELTE	III. 97-00	
Dr. Zolnai László	fiz. tud. kand.	ATOMKI	II.,V. 93-14	<a href="mailto:zolnai@atomki.hu">zolnai@atomki.hu</a>

## Hallgatók

### A 2016-ban felvettek névsora

Név	Végzettség	Munkahely	Progr. El. levélcím	Témavezető	Megj.
Gajdics Bence Dániel	ok. anyagtud.	DE SzFT	III.	Dr. Erdélyi Zoltán	N
Hunyadi Ádám	ok. fiz.	Wigner	V.	Dr. Veszprémi Viktor	L
Juhász Laura	ok. fiz.	DE SzFT	III.	Dr. Cserhádi Csaba	N
Márián István Gábor	ok. fiz.	MTA-DERÉK V.		Dr. Nándori István	N
Nagy Dávid	ok. anyagtud.	ATOMKI	I.	Dr. Gulyás László,	N
				Dr. Ricz Sándor	
Soha Márton	ok. anyagtud.	ATOMKI	III.	Dr. Vad Kálmán	N
Steib Imola Pálma	ok. fiz.	DE EFT	V.	Dr. Nagy Sándor	N
Tulipánt Zoltán	ok. fiz.	MTA-DERÉK V.		Dr. Somogyi Gábor	N

### A 2015-ben felvettek névsora

Név	Végzettség	Munkahely	Progr. El. levélcím	Témavezető	Megj.
Ábrók Levente	ok. fiz.	ATOMKI	I.	Dr. Ricz Sándor	N
Bolgár Melinda	ok. vegyész	DE SzFT	III.	Dr. Daróczi Lajos	N
Kiss János	ok. anyagtud.	DE SzFT	III.	Dr. Szabó István	N
Péli Zoltán	ok. fiz.	DE EFT	V.	Dr. Sailer Kornél	N
Kiss Tamás Sándor	ok. csill.	DNO	IV.	Dr. Erdélyi Róbert	N
Vajda István	ok. fiz.	ATOMKI	IV.	Dr. Rajta István	N



### A 2014-ben felvettek névsora

Név	Végzettség	Munkahely	Progr. El. levélcím	Témavezető	Megj.
Badankó Péter	ok. fiz.	DE EFT	I.	Dr. Vibók Ágnes	N
Borbélyné Bacsó Viktória	ok. tan.	MTA-DERÉK V.		Dr. Nándori István	N
Godó Bence	ok. fiz.	DE EFT	I.	Dr. Nagy Ágnes	N
André José Neves Marques de Ornelas	ok. fiz.	ATOMKI	II.	Dr. Gyürky György	N
Riczu Gábor	ok. fiz.	ATOMKI	II.	Dr. Cseh József	N
Sóki Erzsébet	okl. körny.	ATOMKI	IV.	Dr. Csige István	N
Szór Zoltán	ok. fiz.	DE KFT	V.	Dr. Trócsányi Zoltán	N

### A 2013-ben felvettek névsora

Név	Végzettség	Munkahely	Progr. El. levélcím	Témavezető	Megj.
Bartók Márton	ok. fiz.	DE KFT	V.	Dr. Trócsányi Zoltán	N
Bojtos István Péter	okl. fiz.	ATOMKI	II.	Dr. Molnár József	N
Bolyog András	okl. anyagtud.	ATOMKI	II.	Dr. Molnár József	N
Hajdú Péter	okl. ép.	ATOMKI	III.	Dr. Biri Sándor,	
Molnár Olaksandr	okl. fiz.	DE KFT	III.	Dr. Kökényesi Sándor	L
Tomán János	okl. anyagtud.	DE SzFT	III.	Dr. Kökényesi Sándor	N
Tóth László Zoltán	okl. anyagtud.	DE SzFT	III.	Dr. Erdélyi Zoltán	N
				Dr. Daróczi Lajos	N

### A 2012-ben felvettek névsora

Név	Végzettség	Munkahely	Progr. El. levélcím	Témavezető	Megj.
Balog Róbert	okl. fiz.	ATOMKI	V.	Dr. Horváth Dezső	N
Csedreki László	okl. körny.	ATOMKI	IV.	Dr. Kiss Árpád Zoltán	N

Derco Roman	okl. fiz.	DE KFT	V.	Dr. Trócsányi Zoltán	N
Kovács József	okl. fiz.	DE EFT	V.	Dr. Sailer Kornél	N
Molnár Gábor	okl. fiz.	DE SzFT	III.	Dr. Beke Dezső	N
Nagy Gyula	okl. körny.	ATOMKI	IV.	Dr. Rajta István	N
Török Zsófia	okl. körny.	ATOMKI	IV.	Dr. Kertész Zsófia	N
Rácz Judit	okl. tan.	ATOMKI	IV.	Dr. Nándori István	N
Shenouda Shanda Fam	okl. fiz.	DE SzFT	III.	Dr. Beke Dezső	N

#### A 2011-ben felvettek névsora

Név	Végzettség	Munkahely	Progr. El. levélcím	Témavezető	Megj.
Sipos Attila	okl. tan.	ATOMKI	II.	Dr. Molnár József	E
Balogh Gábor	okl. fiz.	DE SzFT	III.	Dr. Szabó István	L
Csedreki László	okl. körny.	ATOMKI	IV.	Dr. Kiss Árpád Zoltán	L
Herczku Péter	okl. fiz.	ATOMKI	I.	Dr. Sulik Béla	L
Danku Zsuzsanna	okl. fiz.	DE EFT	IV.	Dr. Kun Ferenc	N
Fenyvesi Edit	okl. fiz.	DE KFT	IV.	Dr. Trócsányi Zoltán	N
Kovács Sándor	okl. körny.	ATOMKI	I.	Dr. Sulik Béla	N
Makovec Alajos	okl. fiz.	ATOMKI	II.	Dr. Molnár József	N
Pál Gergő	okl. fiz.	DE EFT	III.	Dr. Kun Ferenc	N

#### A 2010-ben felvettek névsora

Név	Végzettség	Munkahely	Progr. El. levélcím	Témavezető	Megj.
Farkas János	okl. fiz.	ATOMKI	II.	Dr. Fülöp Zsolt	E
Hohl Timea	okl. fiz.	DE KFT	I.	Dr. Takács Endre	L
Karancsi János	okl. fiz.	DE KFT-ATOMKI	V.	Dr. Trócsányi Zoltán	N
Major István	okl. fiz.	ATOMKI	IV.	Dr. Molnár Mihály	N
Nagy Ferenc	okl. fiz.	ATOMKI	II.	Dr. Molnár József	L
Papp Attila	okl. fiz.	ATOMKI	IV.	Dr. Csikai Gyula	L
Parditka Bence	okl. fiz.	DE SzFT	III.	Dr. Erdélyi Zoltán	N

Stuhl László	okl. fiz.	ATOMKI	II.	Dr. Krasznahorkay Attila	N
Trencsényi Réka	okl. fiz.	DE EFT	III.	Dr. Gulácsi Zsolt	N
Tornyai Tamás Gábor	okl. fiz.	ATOMKI	II.	Dr. Krasznahorkay Attila	L
Vajta Zsolt	okl. fiz.	ATOMKI	II.	Dr. Dombrádi Zsolt	L

#### A 2009-ban felvettek névsora

Név	Végzettség	Munkahely	Progr. El. levélcím	Témavezető	Megj.
Gál Gabriella	okl. fiz.	ATOMKI	IV.	Dr. Rajta István	N
Kardos Ádám	okl. fiz.	DE KFT-ATOMKI	V.	Dr. Trócsányi Zoltán	N
Kuti István	okl. fiz.	ATOMKI	II.	Dr. Timár János	N
Lovics Riku Attila	okl. fiz.	ATOMKI	III.	Dr. Vad Kálmán	L
Papp Attila	okl. fiz.	DE EFT	I.	Dr. Vibók Ágnes	N
Rácz Richárd	okl. fiz.	ATOMKI	I.	Dr. Biri Sándor	L
Soha Rudolf Ferenc	okl. fiz.	DE SzFT	III.	Dr. Szabó István	N

#### A 2008-ban felvettek névsora

Név	Végzettség	Munkahely	Progr. El. levélcím	Témavezető	Megj.
Csarnovics István	okl. fiz.	DE SzFT	III.	Dr. Kökényesi Sándor	N
Elrasasi Tarek Yousif	okl. fiz.	DE SzFT	III.	Dr. Beke Dezső	N
Glodán Györgyi	okl. fiz.	DE SzFT	III.	Dr. Beke Dezső	N
Janovics Róbert	okl. fiz.	ATOMKI	IV.	Dr. Svingor Éva	N
Papp László	okl. fiz.	ATOMKI	IV.	Dr. Svingor Éva	N
Rozsályi Emese Tünde	okl. fiz.	DE EFT	I.	Dr. Vibók Ágnes	N
Soha Rudolf Ferenc	okl. fiz.	DE SzFT	III.	Dr. Szabó István	L
Szűcs Tamás	okl. fiz.	ATOMKI	II.	Dr. Fülöp Zsolt	N

#### A 2007-ban felvettek névsora

Név	Végzettség	Munkahely	Progr. El. levélcím	Témavezető	Megj.
-----	------------	-----------	---------------------	------------	-------

Balogh Erzsébet	okl. tan.	DE EFT	V.		Dr. Lovas István	L
Eszenyi Gergely	okl. fiz.	DE SzFT	III.		Dr. Beke Dezső	N
Lakatos Ákos	okl. fiz.	DE SzFT	III.		Dr. Langer Gábor	N
Szillási Zoltán	okl. fiz.	DE KFT	V.	szillasi@tigris.klte.hu	Dr. Baksay László	E
Szoboszlai Zoltán	okl. fiz.	ATOMKI	IV.		Dr. Kiss Árpád Zoltán	N
Timár Gábor	okl. fiz.	DE EFT	III.		Dr. Kun Ferenc	N

#### A 2006-ban felvettek névsora

Név	Végzettség	Munkahely	Progr.	El. levélcím	Témavezető	Megj.
Bereczky Réka Judit	okl. tan.	ATOMKI	I.		Dr. Tókési Károly	N
Béni Noémi	okl. fiz.	ATOMKI	V.		Dr. Bencze György	L
Bükki-Deme András	okl. fiz.	DE SzFT	III.		Dr. Szabó István	N
Halász Zoltán	okl. fiz.	DE EFT	III.		Dr. Kun Ferenc	N
Radics Bálint	okl. fiz.	ATOMKI	V.		Dr. Horváth Dezső	N
Szilasi Szabolcs	okl. fiz.	ATOMKI	IV.		Dr. Kiss Árpád Zoltán	N
Vodila Gergely	okl. fiz.	ATOMKI	IV.		Dr. Svingor Éva	N

#### A 2005-ben felvettek névsora

Név	Végzettség	Munkahely	Progr.	El. levélcím	Témavezető	Megj.
Balogh Zoltán	okl. fiz.	DE SzFT	III.		Dr. Beke Dezső	N
Berek Géza	okl. fiz.	ATOMKI	II.		Dr. Nyakó Barna	N
Bogdan Roland	okl. fiz.	DE KFT	III.		Dr. Timár János	
Elek Ágnes	okl. tan.	ATOMKI	IV.		Dr. Kökényesi Sándor	E
Kapusi Anita	okl. fiz.	DE KFT	V.		Dr. Svingor Éva	N
Kiss Gábor Gyula	okl. fiz.	ATOMKI	II.		Dr. Bencze György	N
Kiss Miklós	okl. tan.	DE KFT	V.		Dr. Somorjai Endre	N
Takáts Viktor	okl. fiz.	DE SzFT	III.		Dr. Trócsányi Zoltán	L
					Dr. Beke Dezső	N

Tóth László	okl. fiz.	ATOMKI	I.		Dr. Ricz Sándor	E
-------------	-----------	--------	----	--	-----------------	---

#### A 2004-ben felvettek névsora

Név	Végzettség	Munkahely	Progr.	El. levélcím	Témavezető	Megj.
Bihari Árpád	okl. tan.	ATOMKI	IV.		Dr. Kiss Árpád	N
Csige Lóránd	okl. fiz.	ATOMKI	II.		Dr. Krasznahorkay Attila	N
Dobos Erik	okl. fiz.	ATOMKI	IV.		Dr. Kiss Árpád	N
Fekete Éva	okl. fiz.	ATOMKI	I.		Dr. Borbélyné dr. Kiss Ildikó	
Kerekes László	okl. fiz.	ATOMKI	III.		Dr. Biri Sándor	N
Krasznahorkay Attila	okl. fiz.	ATOMKI	V.	krasznaa@atomki.hu	Dr. Vad Kálmán	E
Novák Mihály	okl. fiz.	ATOMKI	III.		Dr. Horváth Dezső	N
Palánki Zoltán	okl. fiz.	DE SzFT	III.		Dr. Kövér László	L
Vitéz Attila	okl. fiz.	ATOMKI	II.		Dr. Beke Dezső	N
					Dr. Krasznahorkay Attila	N

#### A 2003-ben felvettek névsora

Név	Végzettség	Munkahely	Progr.	El. levélcím	Témavezető	Megj.
Dr. Cserny István	okl. fiz.	ATOMKI	III.	cserny@atomki.hu	Dr. Kövér László	E
Hámori Krisztián	okl. fiz.	DE KFT	IV.		Dr. Csikai Gyula	L
Horváth Árpád	okl. tan.	ATOMKI	V.		Dr. Trócsányi Zoltán	L
Somogyi Gábor	okl. fiz.	ATOMKI	V.		Dr. Trócsányi Zoltán	N
Dr. Vankó Péter	okl. fiz.	DE SzFT	III.		Dr. Beke Dezső	L

#### Az 2002-ben felvettek névsora

Név	Végzettség	Munkahely	Progr.	El. levélcím	Témavezető	Megj.
Anda Gábor	okl. fiz.	DE SzFT	III.		Dr. Langer Gábor	N

Dr. Bogdán Katalin	okl. tan.	DE SzFT	III.	Dr. Beke Dezső	L
Bóna Gábor	okl. fiz.	DE KFT	V.	Dr. Raics Péter	N→02
Dr. Csatlós Margit	okl. fiz.	ATOMKI	II.	Dr. Dávid Gábor	
Dr. Dezső Zoltán	okl. tan.	DE KöFT	IV.	Dr. Krasznahorkay Attila	E
Gyórfi Tamás	okl. tan.	DE KFT	II.	Dr. Kiss Árpád	E
Iván István	okl. fiz.	DE SzFT	III.	Dr. Raics Péter	L
Kávrán Péter	okl. fiz.	DE EFT	II.	Dr. Kökényesi Sándor	N
Dr. Molnár László	okl. tan.	DE EFT	II.	Dr. Lovas István	N
Dr. Szegedi Ervin	okl. tan.	DE SZFT	III.	Dr. Lovas István	E
Valastyán Iván	okl. fiz.-inf.	ATOMKI	IV.	Dr. Beke Dezső	L→03
Varga Imre	okl. fiz.	DE EFT	III.	Dr. Kiss Árpád	L
Dr. Varga Klára	okl. tan.	ATOMKI	IV.	Dr. Beke Dezső	L
Vértesi Róbert	okl. mérn.	ATOMKI	I.	Dr. Kun Ferenc	
				Dr. Kiss Árpád	L
				Dr. Horváth Dezső	N

#### A 2001-ben felvettek névsora

Név	Végzettség	Munkahely	Progr. El. levélcím	Témavezető	Megj.
Egri Sándor	okl. fiz.	ATOMKI	I.	Dr. Kövér László	L
Gilbert Fayl	okl. fiz.	DE KFT	II.	Dr. Csikai Gyula	E
Jánosfalvi Zsuzsa	okl. fiz.	DE EFT	I.	Dr. Nagy Ágnes	N
Katona Gábor	okl. fiz.	DE SzFT	III.	Dr. Beke Dezső	N
Máté Zoltán	okl. fiz.	ATOMKI	I.	Dr. Kövér László	N
Nyéki József	okl. fiz.	DE SzFT	III.	Dr. Erdélyi Gábor	N
Ricsóka Tícia	okl. fiz.	ATOMKI	I.	Dr. Kövér Ákos	N
Vértesi Tamás	okl. mérn.	DE EFT	I.	Dr. Vibók Ágnes	N

#### A 2000-ben felvettek névsora

Név	Végzettség	Munkahely	Progr. El. levélcím	Témavezető	Megj.
-----	------------	-----------	---------------------	------------	-------

Elekes Zoltán	okl. fiz.	ATOMKI	IV.	Dr. Kiss Árpád Z.	E
Juhász Bertalan	okl. fiz.	ATOMKI	I.	Dr. Horváth Dezső	N
Kapta Krisztián	okl. fiz.	DE SzFT	III.	Dr. Langer Gábor	N
Kovács Endre	okl. fiz.	DE EFT	III.	Dr. Gulácsi Zsolt	N
Molnár Levente	okl. fiz.	DE KFT	V.	Dr. Gutay László	L
				Dr. Sztaricskai Tibor	
Pszota Gábor	okl. fiz.	DE KFT	V.	Dr. Gutay László	L
				Dr. Sztaricskai Tibor	
Sziki Gusztáv Áron	okl. tan.	ATOMKI	IV.	Dr. Kiss Árpád Z.	N
Újvári Balázs	okl. fiz.	DE KFT	V.	Dr. Trócsányi Zoltán	N
Veszprémi Viktor	okl. fiz.	DE KFT	V.	Dr. Baksay László	L
				Dr. Raics Péter	

#### Az 1999-ben felvettek névsora

Név	Végzettség	Munkahely	Progr. El. levélcím	Témavezető	Megj.
Bende Attila	okl. fiz.	DE EFT	I.	Dr. Vibók Ágnes	N, K
Berényi Zoltán	okl. fiz.	ATOMKI	I.	Dr. Pálincás József	L
Futó István	okl. fiz.	ATOMKI	IV.	Dr. Svingor Éva	E
Juhász Róbert	okl. fiz.	ATOMKI	III.	Dr. Kis-Varga Miklós	L
Király Beáta	okl. tan.	DE KFT	II.	Dr. Csikai Gyula	N
Lugosi László	okl. fiz.	ATOMKI	I.	Dr. Sarkadi László	L
Mezei János Zsolt	okl. fiz.	ATOMKI	II.	Dr. Lovas Rezső	N
Nagy Sándor	okl. fiz.	DE EFT	V.	Dr. Sailer Kornél	N
Papp Zoltán Miklós	okl. fiz.	DE SzFT	III.	Dr. Langer Gábor	N
Szabó Csilla	okl. tan.	ATOMKI	I.	Dr. Takács Endre	N
Takács Norbert	okl. fiz.	DE SzFT	III.	Dr. Beke Dezső	N, K
Tarján Péter	okl. fiz.	DE KFT	V.	Dr. Baksay László	N
Tasnádi Ferenc	okl. fiz.	DE EFT	I.	Dr. Nagy Ágnes	N, K

#### Az 1998-ben felvettek névsora

Név	Végzettség	Munkahely	Progr.	El. levélcím	Témavezető	Megj.
Baradács Eszter	okl. fiz.	ATOMKI	IV.		Dr. Hunyadi Ilona	N
Bene Erika	okl. fiz.	DE EFT	I.		Dr. Nagy Ágnes	N
El-Tayeb Mohamed M. Eisa	okl. fiz.	DE KFT	II.		Dr. Csikai Gyula	Ö
Erdélyi Zoltán	okl. fiz.	DE SzFT	III.		Dr. Beke Dezső	N
Kenéz Lajos	okl. fiz.	ATOMKI	I.		Dr. Pálinkás József	N
Nagy Zoltán	okl. fiz.	DE EFT	V.		Dr. Trócsányi Zoltán	N
Orbán Andrea Gabriella	okl. fiz.	ATOMKI	I.		Dr. Sulik Béla	N
Palcsu László	okl. fiz.	ATOMKI	IV.		Dr. Hertelendi Ede	N
Suta Tibor	okl. fiz.	DE KFT	I.		Dr. Pálinkás József	N

#### Az 1997-ben felvettek névsora

Név	Végzettség	Munkahely	Progr.	El. levélcím	Témavezető	Megj.
Csík Attila	okl. fiz.	DE SzFT	III.		Dr. Langer Gábor	N
Dr. Daróczi Csaba Sándor	Dr. fiz. univ.	DE SzFT	III.		Dr. Beke Dezső	E
El-Agib Ibrahim M. Ali	okl. fiz.	DE KFT	II.		Dr. Csikai Gyula	Ö
El-Samad Salem Mohamed Abd	M. Sc. Phys.	ATOMKI	II.		Dr. Tárkányi Ferenc	Ö
Eshmail Milad Eshmila	okl.fiz.	ATOMKI	II.		Dr. Krasznahorkay Attila	Ö
Gyürky György	okl. fiz.	ATOMKI	II.	gyurky@atomki.hu	Dr. Somorjai Endre	N
Kerekes László	okl. fiz.	ATOMKI	III.		Dr. Vad Kálmán	N
Koncz Csaba József	okl. fiz.	ATOMKI	I.		Dr. Pálinkás József	N
Hamza Andrea	okl. fiz.	DE EFT	I.		Dr. Vibók Ágnes	N
Marián Liza Gyöngyi	okl. fiz.	DE KFT	V.		Dr. Baksay László	N
Molnár Mihály	okl. tanár	ATOMKI	IV.	mmol@atomki.hu	Dr. Hertelendi Ede	N
Molnár Zsolt	okl. fiz.	DE EFT	V.	molnarzs@ntp.atomki.hu	Dr. Sailer Kornél	N
Nándori István	okl. fiz.	DE EFT	V.	nandori@ntp.atomki.hu	Dr. Sailer Kornél	N
Opposits Gábor	okl. fiz.	DE SzFT	III.	oppositsg@tigris.klte.hu	Dr. Beke Dezső	N
Orlik Iván	okl. fiz.	DE EFT	III.	orlik@ntp.atomki.hu	Dr. Gulácsi Zsolt	N
Dr. Zsolnay Éva	Dr. fiz. univ.	DE KFT	II.	ZSOLNAY@reak.bme.hu	Dr. Csikai Gyula	E



### Az 1996-ben felvettek névsora

Név	Végzettség	Munkahely	Progr.	El. levélcím	Témavezető	Megj.
Bakos Tamás	okl. fiz.	DE EFT	III.		Dr. Bárdos Gyula	N
Deshpande Pravin Pralhad	M. Met.	DE SzFT	III.		Dr. Beke Dezső	Ö→96
Dienes Beatrix	okl. tanár	DE KFT	V.	dienes@ntp.atomki.hu	Dr. Kis Varga Miklós	
Francia Tamás	okl. fiz.	ATOMKI	II.		Dr. Horváth Dezső	N
Gál Tamás	okl. fiz.	DE EFT	I.	galt@ntp.atomki.hu	Dr. Pálinkás József	
Gurin Péter	okl. fiz.	DE EFT	III.		Dr. Lévai Géza	L
Imre Árpád	okl. fiz.	DE SzFT	III.		Dr. Nagy Ágnes	N
Kertész Zsófia	okl. fiz.	ATOMKI	IV.	zsofi@moon.atomki.hu	Dr. Gulácsi Zsolt	N
Dr. Kiss Ildikó	Dr. fiz. univ.	ATOMKI	IV.	ibkiss@moon.atomki.hu	Dr. Beke Dezső	N
Kónya Balázs	okl. fiz.	ATOMKI	II.		Dr. Kiss Árpád	N
Oláh László	okl. fiz.	DE KFT	II.	lolah@falcon.atomki.hu	Dr. Szabó Gyula	E
Shehu Ibrahim Mustapha	M. Sc.	DE KFT	II.		Dr. Papp Zoltán	N
Simon Aliz	okl. tan.	ATOMKI	IV.	aliz@moon.atomki.hu	Dr. Csikai Gyula	E
Dr. Simon Miklós	Dr. fiz. univ.	ATOMKI	IV.		Dr. Sudár Sándor	Ö
Szillási Zoltán	okl. fiz.	DE KFT	V.	szillasi@tigris.klte.hu	Dr. Nagy Sándor	N
Dr. Tókési Károly	Dr. fiz. univ.	ATOMKI	I.	tokesi@moon.atomki.hu	Dr. Kiss Árpád	N
Zilizi Gyula	okl. fiz.	DE KFT	V.	zilizi@tigris.klte.hu	Dr. Bohátka Sándor	E
					Dr. Baksay László	N
					Dr. Raics Péter	
					Dr. Pálinkás József	E
					Dr. Baksay László	E

### Az 1995-ben felvettek névsora

Név	Végzettség	Munkahely	Progr.	El. levélcím	Témavezető	Megj.
Dr. Csige István	Dr. fiz. univ.	ATOMKI	IV.	csige@atomki.hu	Dr. Hunyadi Ilona	E
El-Megrab Abdurazak Mohamed	okl. fiz.	DE KFT	II.		Dr. Csikai Gyula	N, Ö

Dr. Fenyvesi András	Dr. fiz. univ.	ATOMKI	II.	a_fenyvesi@atomki.hu	Dr. Tárkányi Ferenc	E
Dr. Hakl József	Dr. fiz. univ.	ATOMKI	IV.	jhakl@atomki.hu	Dr. Hunyadi Ilona	E
Hunyadi Mátyás	okl. fiz.	ATOMKI	II.		Dr. Krasznahorkay Attila	N
Lindmájér József	okl. fiz.	DE SzFT	III.		Dr. Mészáros Sándor	N
Mihály Attila	okl. fiz.	DE EFT	II.	mattila@cseles.atomki.hu	Dr. Lovas István	N
Nemes Péter	okl. fiz.	DE SzFT	III.		Dr. Beke Dezső	N
Dr. Takács Sándor	Dr. fiz. univ.	ATOMKI	II.	takacs-s@atomki.hu	Dr. Tárkányi Ferenc	E
Dr. Szelecsényi Ferenc	Dr. fiz. univ.	ATOMKI	II.		Dr. Tárkányi Ferenc	E
Dr. Vass Tamás	Dr. fiz. univ.	ATOMKI	II.	VASS@rmk530.rmki.kfki.hu	Dr. Nyakó Barna	E

#### Az 1994-ben felvettek névsora

Név	Végzettség	Munkahely	Progr.	El. levélcím	Témavezető	Megj.
Barkóczi Miklós	okl. fiz.	DE SzFT	III.		Dr. Erdélyi Gábor	N→94
Báder Attila	okl. fiz.	ATOMKI	I.		Dr. Pálinkás József	N
Bora István Zsolt	okl. mérn.	ATOMKI	IV.		Dr. Kiss Árpád	E→94
Dóczi Rita	okl. tanár	DE KFT	II.	h10970doc@ella.hu	Dr. Csikai Gyula	N
Dudás Andrian Vologyimirovics	okl. fiz.	DE SzFT	III.	ADUDAS@tigris.klte.hu	Dr. Langer Gábor	N
Fayez Hassan Mohamed	okl. fiz.	ATOMKI	II.	h8950has@ella.hu	Dr. Fényes Tibor	N, TMB
Kovács Zsolt	okl. fiz.	ATOMKI	I.	kzs@cseles.atomki.hu	Dr. Pálinkás József	N
Kun Ferenc	okl. fiz.	DE EFT	III.	kun@tigris.klte.hu	Dr. Bárdos Gyula	N, TMB
Majdeddin Ali D.	okl. fiz.	DE KFT	II.	h10069ali@ella.hu	Dr. Csikai Gyula	N, Ö
Szabó Zsolt	okl. fiz.	DE EFT	III.	szazsolt@cseles.atomki.hu	Dr. Gulácsi Zsolt	N
Tókei Zsolt	okl. fiz.	DE SzFT	III.	tokei@tigris.klte.hu	Dr. Beke Dezső	N
Vallasek István	okl. fiz.	DE SzFT	III.		Dr. Erdélyi Gábor	N

#### Az 1993-ban felvettek névsora

Név	Végzettség	Munkahely	Progr.	El. levélcím	Témavezető	Megj.
Andrejkovics István	okl. fiz.	DE EFT	I.	andrejkovics@cseles.atomki.hu	Dr. Nagy Ágnes	N
Beszeda Imre	okl. tanár	DE SZFT	III.	Beszeda@tigris.klte.hu	Dr. Beke Dezső	N

Dankó István Zsolt	okl. fiz.	ATOMKI	II.	IDANKO@tigris.klte.hu	Dr. Fényes Tibor	N
Grallert Ágnes	okl. fiz.	DE KFT	II.	h6410gra@ella.hu	Dr. Csikai Gyula	N→93
Iványi Béla	okl. fiz.	DE EFT	II.	ivanyi@cseles.atomki.hu	Dr. Sailer Kornél	N, TMB
Kovács Tamás	okl. fiz.	DE EFT	III.	tkov@cseles.atomki.hu	Dr. Bárdos Gyula	N
Perez Lopez Gustavo Emilio	okl. fiz.	ATOMKI	II.	gperez@atomki.hu	Dr. Nyakó Barna	N
Podolyák Zsolt	okl. fiz.	ATOMKI	II.	zsoltp@atomki.hu	Dr. Fényes Tibor	N, TMB
Rajta István	okl. fiz.	ATOMKI	IV.	rajta@atomki.hu	Dr. Kiss Árpád	N
Sohler Dorottya	okl. fiz.	ATOMKI	II.	sohler@atomki.hu	Dr. Fényes Tibor	N
Süle Péter	okl. fiz.	DE EFT	I.	sule@cseles.atomki.hu	Dr. Nagy Ágnes	N
Szabó Sándor	okl. fiz.	DE SzFT	III.	SG_Szabo@tigris.klte.hu	Dr. Beke Dezső	N, TMB
Szikszai Zita	okl. fiz.	DE EFT	II.	szikszai@tigris.klte.hu	Dr. Sailer Kornél	
N→94						
Tóth László	okl. fiz.	ATOMKI	I.	h6483tot@ella.hu	Dr. Ricz Sándor	N
Vásárhelyi Attila	okl. fiz.	ATOMKI	IV.	dzs@cseles.atomki.hu	Dr. Hunyadi Ilona	N
Viktor György	okl. fiz.	ATOMKI	I.	vikorgy@atomki.hu	Dr. Ricz Sándor	N
Viktor Ljiljana	okl. fiz.	ATOMKI	I.	vikorl@atomki.hu	Dr. Sarkadi László	N

#### Programok:

##### Megnevezése

- I. Atom- és molekulafizika
- II. Atommagfizika
- III. Szilárdtestfizika és anyagtudomány
- IV. Fizikai módszerek interdiszciplináris kutatásokban
- V. Részecskefizika

#### Rövidítések:

- N = Nappali tagozatos hallgató  
L = Levelező hallgató  
E = Egyéni felkészülő  
Ö = Önköltséges résztvevő

Egy. = Egyéb ösztöndíjas  
TMB = TMB ösztöndíjas  
AE = Alabamai Egyetem, Tuscaloosa, AL, USA  
ATOMKI = MTA Atommagkutató Intézete, Debrecen  
BDF = Berzsényi Dániel Főiskola, Szombathely  
ELTE = Eötvös Loránd Tudományegyetem, Budapest  
JATE = József Attila Tudományegyetem, Szeged  
KKKI = MTA Központi Kémiai Kutató Intézete, Budapest  
DE-ATOMKI = DE-ATOMKI Közös Fizikai Tanszék, Debrecen, Bem tér 18/c  
DE EFT = Debreceni Egyetem Elméleti Fizikai Tanszék, Debrecen, Bem tér 18/c  
DE IAT = Debreceni Egyetem Izotópkalmazási Tanszék, Debrecen, Egyetem tér 1.  
DE IK = Debreceni Informatikai Kar, Debrecen, Egyetem tér 1.  
DE KFT = Debreceni Egyetem Kísérleti Fizikai Tanszék, Debrecen, Bem tér 18/a  
DE SzFT = Debreceni Egyetem Szilárdtestfizikai Tanszék, Debrecen, Egyetem tér 1.  
MÁFI = Magyar Állami Földtani Intézet, Budapest  
MFKI = MTA Műszaki Fizikai Kutató Intézete, Budapest  
NyF = Nyíregyházi Főiskola  
PE = Purdue Egyetem, West Lafayette, IN, USA  
RMKI = MTA Részecske és Magfizikai Kutató Intézete, Budapest  
SB = Stony Brook Egyetem, NY, USA  
TME = Temesvári Műszaki Egyetem, Románia  
UE = Ungvári Állami Egyetem, Ukrajna  
Wigner = MTA Wigner Fizikai Kutatóközpont  
MTA-DERÉK = MTA-DE Részecskefizikai Kutatócsoport  
Wigner = MTA Wigner Fizikai Kutatóközpont