

Tanszékvezetői beszámoló
2012 – 2015

Kürti Jenő*
egyetemi tanár

2015. május

Biológiai Fizika Tanszék

Fizikai Intézet

Eötvös Loránd Tudományegyetem

H-1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/A

* kurti@virag.elte.hu

Az alábbiakban beszámolok a Biológiai Fizika Tanszék 2012. január és 2015. április közötti tevékenységéről a kar által megadott útmutatás szempontjait követve.

1. Háttér-információk:

A tanszék 1998 januárjában jött létre. A mai napig egyetlen ilyen interdiszciplináris tanszékként működik az országban. Az első tanszékvezető Vicsek Tamás volt 1998-2006 között, akinek sikerült elérnie, hogy a Tanszék nagy elismertségre tett szert mind a kutatás mind az oktatás terén. 2006 óta jelen beszámoló írója, Kürti Jenő a tanszékvezető.

Meg kell említeni, hogy 2003 óta folyamatosan működik egy MTA Kutatócsoport a tanszékkal szoros kapcsolatban, Vicsek Tamás vezetésével, 2006 végéig MTA Biológiai Fizika Kutatócsoport néven, 2007. januártól MTA-ELTE Statisztikus és Biológiai Fizikai Kutatócsoport néven. A tanszék és a Kutatócsoport közötti szoros együttműködés egyrészt a közösen folytatott kutatómunkákban, másrészt a Kutatócsoport tagjainak oktatói tevékenységében nyilvánul meg. Ez a beszámoló a Kutatócsoport tevékenységét, eredményeit csak annyiban érinti, amennyiben azok kapcsolódnak valamilyen formában a tanszékhez.

A tanszékről a következő honlapon lehet információkat szerezni:

<https://fizika.elte.hu/hu/index.php?page=tanszek&tid=5>

A tanszék 2008-ban ünnepelte fennállásának 10. évfordulóját. Ezen alkalomból egyrészt ünnepi ülést szerveztünk (a meghívó és a program letölthető a tanszék honlapjáról), másrészt elkészítettünk egy angol nyelvű kiadványt, amely szintén letölthető a tanszék honlapjáról. A tanszéken folyó kutatómunkákról a Fizikai Szemle egy tematikus számából is lehet tájékozódni (2008/11).

Célkitűzések, tervek:

Tanszékvezetői pályázatomban az alábbi fő célokat tűztem ki:

- A tanszék kutatási profiljának és kivívott rangjának megőrzése
- Kutatások színvonalának további emelése, pályázatok elnyerése
- A tanszék kiváló személyi állományának megőrzése, s ha lehet fejlesztése
- A tanszék oktatási profiljának erősítése: biofizika szakirány, biofizikus MSc képzés gondozása; „Modern fizika” hallgatói laboratórium fejlesztése; részvétel a PhD-képzésben
- Minél több hallgató, doktorandusz bevonása a tanszéki munkába
- Tanszéki szeminárium folytatása

Célok megvalósulása:

Megítélésem szerint a fenti célokat alapvetően sikerült elérni.

A kutatási eredményeket egy későbbi pontban foglalom össze. Itt csak annyit jegyzek meg, hogy az eredmények rangos nemzetközi konferenciákon illetve magas implaktfaktorú tudományos folyóiratokban, magas hivatkozottságú cikkekben kerültek bemutatásra.

A beszámolási időszakban több rangos pályázat témavezetése fűződik tanszékünk dolgozóihoz. Ezt is egy későbbi külön pontban foglalom össze. Itt csak kettőt emelek ki: Vicsek Tamás egy „ERC Advanced Grant”-ja illetve Derényi Imre „MTA Lendület” pályázata.

Az oktatói állományban egyetlen lényeges változás történt: 2012 őszétől Derényi Imre beosztása egyetemi tanár lett.

Tanszékünk a felelőse a biofizikus MSc képzésnek. A biofizikus mesterképzésre fölvettek száma a 2009-es indulása óta: 2009: 1, 2010: 7, 2011: 4, 2012: 5, 2013: 6 és 2014: 4. Közülük eddig 12 hallgató végzett.

A „Modern fizika” hallgatói laboratóriumban az előző ciklussal szemben, amikor sikerült néhány mérést felújítanunk, 2012 óta csak minimális fejlesztésre volt lehetőség. Reményeink szerint ebben az évben sikerülni fog intézeti pályázatból egy új infravörös spektroszkópot beszerezniük.

A Fizika Doktori Iskola egyik programjának („Statisztikus fizika, biológiai fizika és kvantumrendszerek fizikája”) programvezetője Kürti Jenő, az oktatásban tanszékünk legtöbb oktatója aktívan részt vesz.

A tanszéken a beszámolási időszakban 19 doktorandusz dolgozott illetve dolgozik. A kutatások mellett az oktatásban is nagy segítséget jelentenek: részt vesznek a „Modern fizika” hallgatói laboratórium működtetésében. Az ezért korábban kapott – minimális – térítést sajnos sem a Kar, sem az Intézet, sem a Tanszék nem tudja már biztosítani.

Folytattuk a tanszéki szemináriumokat. Ezek gyakorisága talán lehetett volna nagyobb is, azonban figyelembe kell venni, hogy egyes csoportok saját szemináriumokat is tartanak, továbbá a tanszék dolgozói részt vesznek a heti rendszerességgel zajló intézeti szintű Ortvay kollokviumokon is.

A színvonalas munkát jelzik a különböző díjak, elismerések, ösztöndíjak is:

Díjak

Horváth Gábor	a hónap OTKA kutatója (2012 október)
Nagy Máté	Royal Society Newton International Fellowship (2012-14)
Horváth Gábor	Témavezetői Pro Scientia Aranyérem (2013)
Horváth Gábor	Millenniumi Díj (2013)
Horváth Gábor	Humboldt kutatói ösztöndíj (2013 június-augusztus)
Vásárhelyi Gábor	Magyar Zoltán Posztdoktori Ösztöndíj (2013)
Szöllősi Gergely	Szentgyörgyi Albert Hazahívó Ösztöndíj (2013-14)
Szöllősi Gergely	Marie Curie Fellow (2013-14)
Szabó Bálint	Bolyai Ösztöndíj (2013-16)
Szöllősi Gergely	FP7-PEOPLE-2012-CIG ”GENESTORY (2013-19)
Tibély Gergely	"Best work on complexity", SigmaPhi konferencia (2014)
Vicsek Tamás	Herman Ottó díj (2015)

A tanszék személyi állományának összetétele

A határozatlan idejű oktatók száma viszonylag alacsony. Ugyanakkor a tanszéken sok a határozott idejű, pályázatból fizetett munkatárs. Ez jótékony hatással van a kutatási feladatok ellátására.

A beszámolási időszakban történt legfontosabb személyi előremenetek:

- Derényi Imre kinevezése docensből egyetemi tanárrá 2012 őszén
- Czirók András kinevezése adjunktusból egyetemi docenssé 2014 őszén
- Szabó Bálint beadta habilitációs pályázatát 2015. januárjában

Határozatlan idejű alkalmazás, teljes munkaidős:

-KÜRTI JENŐ	MTA doktora	tanszékvezető, egyetemi tanár
-BOTOS KRISZTINA		gazdasági ügyintéző
-CZIRÓK ANDRÁS	PhD	egyetemi docens
-CSISZÉR MIKLÓS		műszerész
-DERÉNYI IMRE	MTA doktora	egyetemi tanár
-FRIBÉKNÉ FARKAS ANIKÓ		anyagbeszerző
-FOGL LÁSZLÓ		tanszéki mérnök
-HORVÁTH GÁBOR	MTA doktora	egyetemi docens
-KOLLÁRNÉ RUFF MARIANN		laboráns
-KOLTAI JÁNOS	PhD	egyetemi adjunktus
-MESZÉNA GÉZA	MTA doktora	egyetemi docens
-NYÁRÁDI KATALIN		laboráns
-SZABÓ BÁLINT	PhD	egyetemi adjunktus
-VÁSÁRHELYI GÁBOR	PhD	tud. munkatárs
-VICSEK TAMÁS	MTA rendes tagja	egyetemi tanár

Határozatlan idejű alkalmazás, részmunkaidős:

-ORMOS PÁL	MTA rendes tagja	egyetemi tanár
------------	------------------	----------------

Határozott idejű alkalmazás, teljes munkaidős:

-ZAFEIRIS ANNA	tud. munkatárs	EU FP7. ERC COLLMOT	2012-2013
-NÉMETH VALÉRIA	tud. s. munkatárs	EU FP7. ERC COLLMOT	2012-2014
-SOMORJAI GERGŐ	tanszéki mérnök	EU FP7. ERC COLLMOT	2012-2015
-MÉHES ELŐD	tud.munkatárs	EU FP7. ERC COLLMOT	2012-2014
-MÉHES ELŐD	tud. munkatárs	KTIA_AIK_12-1-2013-0041	2014-2015
-ÁKOS ZSUZSA	tud.s. munkatárs	KTIA_AIK_12-1-2013-0041	2013
-LÁSZLÓ VIKTÓRIA	tud. munkatárs	KTIA_AIK_12-1-2013-0041	2013
-VARGA KATALIN	tud. s. munkatárs	KTIA_AIK_12-1-2013-0041	2013
-GULYÁS MÁRTON	tud. s. munkatárs	KTIA_AIK_12-1-2013-0041	2014
-GARAY TAMÁS	tud. munkatárs	KTIA_AIK_12-1-2013-0041	2014-2015
-TAKÁTS-NYESTE ANNAMÁRIA	tud. s. munkatárs	KTIA_AIK_12-1-2013-0041	2014-2015

-LAKATOS DÓRA	tud. s. munkatárs	KTIA_AIK_12-1-2013-0041	2015
-PÁLL NÓRA	ügyviteli dolgozó	OTKA K72664	2011-2012
-BERNÁTH BALÁZS	tud. munkatárs	OTKA K105054	2012-2013
-BARTA ANDRÁS	tud. munkatárs	OTKA K105054	2013-2015
-TIBÉLY GERGELY	tud. munkatárs	OTKA	2012-2015

Határozott idejű alkalmazás, részmunkaidős:

-NEPUSZ TAMÁS	tud. munkatárs	EU FP7. ERC COLLMOT	2012-2013
-TARCAI NORBERT	műszaki alkalmazott	EU FP7. ERC COLLMOT	2012-2015
-HEGEDŰS LUCA	tud.s. munkatárs	KTIA_AIK_12-1-2013-0041	2013-2014
-TÁRNOKI ZÁCH JÚLIA	tud.s. munkatárs	KTIA_AIK_12-1-2013-0041	2013-2015
-BERTA JUDIT	tud. munkatárs	KTIA_AIK_12-1-2013-0041	2014
-KELEMEN OLGA	tud. munkatárs	KTIA_AIK_12-1-2013-0041	2014
-VIGH MÁTÉ	tud s.munkatárs	KTIA_AIK_12-1-2013-0041	2014
-JENEI PÉTER	tud s.munkatárs	KTIA_AIK_12-1-2013-0041	2014
-GULYÁS MÁRTON	tud. s. munkatárs	KTIA_AIK_12-1-2013-0041	2015
-BERNÁTH BALÁZS	tud. munkatárs	OTKA 72664	2011-2012
-EGRI ÁDÁM	tud. s. munkatárs	OTKA K105054	2013-2014
-TIBÉLY GERGELY	tud. munkatárs	OTKA	2012-2015
-KUN JEROMOS	tud. s. munkatárs	OTKA	2014-2015
-HAVADI GERGŐ	tud.s.munkatárs	TÁMOP	2013
-KOVÁTS BALÁZS	számtech.ügyintéző	TÁMOP	2014
-MONES ENYS	tud.munkatárs	TÁMOP	2014
-OROSZ KATALIN	tud.s.munkatárs	TÁMOP	2013-2014
-PÁLL NÓRA	tud.s.munkatárs	TÁMOP	2013-2014
-SZABÓ GYÖRGY	kutatóprofesszor	TÁMOP	2013-2014

MTA - ELTE Statisztikus és Biológiai Fizikai Kutatócsoport (tanszékhez kötődő tagjai):

-FARKAS ILLÉS	tud. főmunkatárs teljes munkaidejű	2012-2015
-PALLA GERGELY	tud. főmunkatárs teljes munkaidejű	2012-2015
-POLLNER PÉTER PÁL	tud. főmunkatárs teljes munkaidejű	2012-2015
-OZOGÁNY KATALIN	tud. munkatárs	2013-2015
-NAGY MÁTÉ	tud.munkatárs	2013-2015
-ZAFEIRIS ANNA	tud. munkatárs	2014-2015

MTA – ELTE LENDÜLET Kutatócsoport

- DEÁK ROBERT	tud. munkatárs	2012-2015
- SZÖLLŐSI GERGELY	tud. munkatárs	2013-2015

Aktív fizetés nélküli nyugdíjas:

- PAPP ELEMÉR	ny. egy. docens
- HAIMAN OTTÓ	ny. egy. docens
- ZÁVODSZKY PÉTER	emeritusz professzor

Tanszéken dolgozó doktoranduszok (és témavezetőjük):

Jelenleg is:

Blahó Miklós	Horváth Gábor
Cseh Gyopárka	Derényi Imre (EU ösztöndíjjal)
Ferdinandy Bence	Vicsek Tamás
Gyimesi Bálint	Kürti Jenő
Kálmánczhelyi Farkas Alexandra	Horváth Gábor
Lakatos Dóra	Czirók András
Orgován Norbert	Szabó Bálint
Salánki Rita	Szabó Bálint (50%)
Szántó-Várnagy Ádám	Farkas Illés
Száz Dénes	Horváth Gábor
Takáts-Nyeste Annamária	Derényi Imre
Tárnoki-Zách Julia	Czirók András
Tóth Bálint	Palla Gergely
Virágh Csaba	Vicsek Tamás és Vásárhelyi Gábor

Korábban a beszámolási időszakban (a védés évével):

Ákos Zsuzsa	Vicsek Tamás	2013
Biró László	Kürti Jenő	abbahagyta tanulmányait, 2014
Egri Ádám	Horváth Gábor	2014
Mones Enys	Vicsek Tamás	2014
Orosz Katalin	Pollner Péter	

Korábban a beszámolási időszak előtt (a beszámolási idő alatti védés évével):

Deák Robert	Néda Zoltán/Groma István	2014
Gönci Balázs	Szabó Bálint	2014
Rusznayk Ádám	Kürti Jenő	elhunyt 2013-ban

2. Az egyetemi oktatómunka értékelése:

A tanszék kötelező tantervben szereplő feladatai:

A tanszék több előadást, gyakorlatot és laboratóriumi gyakorlatot tart különböző szakos hallgatóknak. Ezek részletes bemutatása a beszámolási időszakra a következő oldalakon lévő táblázatokkal történik, félévenkénti bontásban.

A tanszék a felelőse a biofizikus mesterszaknak, valamint a fizikus mesterszak „Biológiai fizika” moduljának illetve „Atomok és molekulák fizikája” moduljának, továbbá a fizikus alapszak „Biofizika” szakirányának. A felvételi-, illetve záróvizsga bizottságokban tanszékünk több oktatója is részt vesz.

Doktori képzésben való részvétel:

A doktori képzésben a Fizikus Doktori Iskola 4 programja egyikének („Statisztikus fizika, biológiai fizika és kvantumrendszerek fizikája”) több előadását tanszékünk dolgozói tartják. A program és egyben a felvételi bizottság vezetője Kürti Jenő.

Diplomamunkások, szakdolgozók:

A tanszéken 2012 óta **14** BSc szakdolgozat és **15** régi típusú illetve MSc diplomamunka valamint **5** doktori értekezés született, ezek tételes felsorolása egy későbbi pontban történik.

Oktatási kapcsolatok más intézményekkel:

A tanszék kiemelten fontos oktatási feladata a „Modern fizika” hallgatói laboratórium (ff1n4s13), valamint az ú.n. emeltszintű, „Atomok és molekulák fizikája – biofizika laboratórium” (fffn471). A „Modern fizika” laborban részt vesznek brazil hallgatók is. A „Modern fizika” labor mérési leírásainak elkészült egy korszerű, elektronikus változata egy TÁMOP pályázat keretében. Az emeltszintű laborban több mérés más intézményekben történik: ELTE Biológiai Intézet, ELTE Kémiai Intézet, MTA Szegedi Biológiai Központ, MTA Enzimológiai Intézet, MTA Wigner SZFI. Ugyancsak részt veszünk az emeltszintű „Alkalmazott Fizikai Módszerek Laboratórium” (ff2n4t06) munkájában. A biofizika szakot/szakirányt a Biológiai Intézetettel közösen oktatjuk.

Külföldiek oktatása:

Papp Elemér: Physics (biológus illetve fizikus képzésben)
Gyimesi Bálint: Physics for Chemistry students

A Biológiai Fizika Tanszék órái a 2011/2012-es tavaszi félévben

Név	Tantárgy	Időpont	Hely	Kód
Czirók András	Szerkezetvizsgálati módszerek a biofizikában	P 14-16	4.51	ff1n1b13
	Kvantitatív modellek a sejt- és fejlődésbiológiában	K 16-18	4.51	ff2n1b05
Derényi Imre	Biofizika Biológusoknak			fbbn9b12
	Biofizika I	Cs 12-14	7.59	ff1n1b06
	Biofizika II			ff1n1b07
Fogl László	Elektronikai alaplaboratórium	H 8-12	2.77	fg1n4C08
		Cs 8-12	2.77	fg1n4C08
Forgács Gábor	Fizika a sejtbiológiában és fejlődéstanban			ffffn9b27
Haiman Ottó	Optikai módszerek és eszközök			ffffn9b43
Hámori Jenő	Élettani folyamatok szabadentalpiái			bffn9b17
Horváth Gábor	Biofizika szeminárium			ffffn9b42
	Az érzékelés biofizikája II			ffffn9b21
	Környezetfizikai módszerek	P12-18		aa1n4038
Koltai János	Atom- és molekulafizika			ff2n2t01
Kürti Jenő	Szén nanoszerkezetek	P 8-10	7.85	ff2n1m03
	Molekulafizika	Cs 8-10	4.95	ff1n1f10
	Fizika 1	K 12-14	0.83	fv1n1fi1
		P 12-14	0.83	
	Kiegészítő fejezetek a fizikából II.			fv2n9034
Meszéna Géza	Elméleti evolúcióbiológia	K 8-11	D 0-222	bf1n1b05
	Elméleti ökológia			ffffn9b25
Ormos Pál	A lézer-csipesz és optikai hullámvezetők biológiai alkalmazása			ffffn9b10
Palla Gergely	Gráfok a bioinformatikában	H 10-12	7.85	ff2n1b13
Papp Elemér	A lézer-csipesz és optikai hullámvezetők biológiai alkalmazása			ffffn9b10
Rockenbauer Antal	Komplex molekulák			ffffn189
Simon István	Fehérjeszerkezetek elméleti vizsgálata			ff2n1b19
Vicsek Tamás	Fraktál-növekedés	H 14.45-16.15	4.95	ff2n1s07

Modern Fizika Laboratórium: (Hétfő 12-16, Szerda 10-14, Csütörtök 8-12)
Czirók András, Fogl László, Koltai János, Kürti Jenő, Szabó Bálint

Biológiai fizika laboratórium: (kedd 12-17)
Horváth Gábor, Koltai János, Papp Elemér, Szabó Bálint

A Biológiai Fizika Tanszék órái a 2012/2013 tanév őszi félévében

Név	Az óra címe	Kódja	Ideje	Helye
Czirók András	Sejtszignalizációs hálózatok kvantitatív analízise	fbbn9b18		
	Fejlődésbiológiai mechanizmusok kvantitatív modelljei	bffn9b26	Tömbösítve	
Derényi Imre	Polimerek és membránok biofizikája	ff2n1b10		
	Biofizikus szakszeminárium	ffbn5s08		
	Biofizika II.	ff1nb07	K 8.00-10.00	4.51
Farkas Illés	Perl programozás és hálózatok a bioinformatikában	bbbn9143	Sz 16.15-17.45	
Fogl László	Elektronika labor	ff1n4a09	Sz 8.00-12.00	2.77
Haiman Ottó	Optikai módszerek és eszközök	ffff9b41		
	Elektrodinamika II: Optika	fffn158		
Horváth Gábor	Fejezetek a biológiai fizikából	fffn191	Vizsgakurzus	
	Az érzékelés biofizikája I	ff2n1b11	P 10.00-12.00	3.69
	Környezet biofizika	ff2n1b12	K 10:00-12:00	0.89
	Biomechanika és biooptika	ff1n1b02	H 16:00-19:00	7.85
Koltai János	Fizika (2)	fvvn1fi2		
Kürti Jenő	Makromolekulák	ff2n1m04	H 08:00-10:00	6.86
	Molekulafizika	ff1n1f10	Vizsgakurzus	
	Fizikal	fv1n1fi1	Vizsgakurzus	
	Fizika2	fv1n1fi2	K 16:00-18:00	0.79
	Kiegészítő fejezetek a fizikából I.	fv2n9033	K 18-20/14-16	3.74
Meszéna Géza	Biofizika szeminárium	ffff9b42		
	Biológiai fizika	fb1n1309	Cs 12:00-14:00 Sz 12:00-14:00	0-823 0.83
Palla Gergely	Klaszterezés hálózatokkal	ffff9b28		
Pollner Péter	Klaszterezés hálózatokkal	ffff9b28		
	Vektorszámítás	mflc2a03		
Szabó Bálint	Modern képalkotó technikák a biológiában	ff2n1b16	P 10:00-12:00	6.102
Vicsek Tamás	Biológiai rendszerek statisztikus fizikája	ff2n1b06	H 14:45-16:45	00-112

Modern Fizika Laboratórium BSC ff1n4s13: hétfő 14.00-18.00 és kedd 12.00-16.00
Czirók András, Fogl László, Koltai János, Kürti Jenő, Szabó Bálint

Fizikai Laboratórium ff2n4t06:
Czirók András, Kürti Jenő, Szabó Bálint

A Biológiai Fizika Tanszék órái a 2012/2013-es tavaszi félévben

Név	Tantárgy	Időpont	Helye	Kód
Czirók András	Szerkezetvizsgálati módszerek a biofizikában	Cs 17:00-19:00	2.104	ff1n1b13
	Kvantitatív modellek a sejt- és fejlődésbiológiában	K 16:00-18:00	6.53	ffbn1s04
Derényi Imre	Biofizika biológusoknak			fbbn9b12
	Biofizika I	Cs 8:00-10:00	7.59	ffbn1s01
Fogl László	Elektronika laboratórium	H 8:00-12:00	2.77	fg1n4C08
		K 12:00-16:00		
		Sz 12:00-16:00		
Haiman Ottó	Optika és kvázioptika			fffn9b06
	Optikai módszerek és eszközök			fffn9b43
Hámori Jenő	Biológiai folyamatok mozgatóereje			bffn9b17
Horváth Gábor	Az érzékelés biofizikája II			fffn9b21
	Környezetfizikai módszerek	K 14:00-18:00		aa1n4038
Koltai János	Fizika 2 VK !			fv1n1fi2
Kürti Jenő	Szén nanoszerkezetek	K 14:00-16:00	7.86	fffn186
	Kiegészítő fejezetek a fizikából II			fv2n9034
	Molekulafizika	K 12:00-14:00	DT 1-105	ff1n1f10
	Fizika 1	H 8:00-10:00 P 10:00-12:00	0.83 (Eötvös terem)	fv1n1fi1
Meszéna Géza	Elméleti ökológia			fffn9b25
	Elméleti evolúcióbiológia	Sz 11:00-14:00	DT 00-115	bf1n1b05
Palla Gergely	Gráfok a bioinformatikában I.			fffn9b15
	Valószínűségszámítás és statisztika	H 10:00-12:00	0.79	mf1n1m03
Pollner Péter	Valószínűségszámítás és statisztika GY			
Szabó Bálint	Szerkezetvizsgálati módszerek a biofizikában	Cs 17:00-19:00	2.104	ff1n1b13
Vicsek Tamás	Fraktál-növekedés	H 14:45-16:15	6.53	ff2n1s07

Modern Fizika Laboratórium (ff1n4s13) - hétfő 12:00-16:00, hétfő 16:00-20:00, péntek 12:00-16:00

Czirók András, Fogl László, Koltai János, Kürti Jenő, Szabó Bálint (Más tanszékekről: Kovács György, Pávó Gyula)

Atomok és molekulák fizikája - Biofizika laboratórium (fffn471:02) - szerda 8:00-13:00

Horváth Gábor, Koltai János, Szabó Bálint (Más tanszékekről: Rohonczy János)

A Biológiai Fizika Tanszék órái a 2013/2014 tanév őszi félévében

Oktató	A tárgy neve	Kód	Időpont	Hely
Czirók András	Sejtszignalizációs hálózatok kvantitatív analízise	fbbn9b18		
	Fejlődésbiológiai mechanizmusok kvantitatív modelljei	bffn9b26		
Derényi Imre	Polimerek és membránok biofizikája	ff2n1b10		
	Biofizika II	ffbn1s02	Sz 12-14	5.55
	Biofizikus szakszeminárium	ffbn5s08	K 10-12	Tanszék
Farkas Illés	Perl programozás és hálózatok a bioinformatikában	ff2n1b14	P 8-10	4.51
Fogl László	Elektronika Laboratórium	fg1n4C08	H 8:00-12:00	2.77
Haiman Ottó	Optikai módszerek és eszközök (szeminárium)	fff9b41		
Horváth Gábor	Biomechanika és biooptika	ff1n1b02	K 16-19	D 3-715
	Az érzékelés biofizikája	ff2n1b11	Egyedi	
	Környezet-biofizika	ff2n1b12	Sz 12-14	6.86
	Fejezetek a biológiai fizikából EA.	fff9b191		
Koltai János	Fizika1	fv1n1fi1	Vizsgakurzus	
Kürti Jenő	Fizika2	fv1n1fi2	K 14-16	0.81
	Makromolekulák	ff2n1m04	K 12-14	Tanszék
	Kiegészítő fejezetek a fizikából I.	fv2n9033	Sz 18-20	Tanszék
Meszéna Géza	Biológiai fizika EA	fb1n1309	Sz 16-18 P 8-10	1.71 0.89
	Biofizika szeminárium	fff9b42	Tömbösítve	
	Biofizikus szakszeminárium	ffbn5s08	K 10-12	Tanszék
	Fejezetek a biológiai fizikából EA.	fff9b191		
Palla Gergely, Pollner Péter	Klaszterezés hálózatokkal	fff9b28		
Szabó Bálint	Modern képalkotó technikák a biológiában	ff2n1b16	K 8-10	D 0-827
Vicsek Tamás	Biológiai rendszerek statisztikus fizikája	ff2n1b06	H 14:45-16:15	D 0-827

Modern fizika laboratórium (ff1n4s13) Sz 8-12, Sz 13-17 2-3. emelet

Czirók András, Fogl László, Koltai János, Kovács György, Pávó Gyula, Szabó Bálint, Kürti Jenő

Alkalmazott Fizikai Módszerek Laboratórium (ff2n4t06) Cs. 8:00-12:00 5.129

Czirók András, Kürti Jenő, Szabó Bálint

A Biológiai Fizika Tanszék órái a 2013/2014-es tavaszi félévben

Név	Tantárgy	Időpont	Helye
Czirók András	Szerkezetvizsgálati módszerek a biofizikában	Sz 12:00-14:00	Kémia 160
	Kvantitatív modellek a sejt- és fejlődésbiológiában	K 10:00-12:00	6.100
Derényi Imre	Biofizika biológusoknak		
	Biofizika I	H 16:00-18:00	0.87
Fogl László	Elektronika Laboratórium	H 8:00-12:00	2.77
Haiman Ottó	Optika és kvázioptika		
	Optikai módszerek és eszközök		
Hámori Jenő	Biológiai folyamatok mozgatóereje		
Horváth Gábor	Az érzékelés biofizikája II		
	Környezetfizikai módszerek	H 8:00-14:00	
Koltai János	Atom- és molekulafizika	Sz 12:00-14:00	6.87
Kürti Jenő	Szén nanoszerkezetek	P 10:00-12:00	Tanszék
	Kiegészítő fejezetek a fizikából II	K 10:00-12:00	Tanszék
	Molekulafizika	K 16:00-18:00	DT 00-623
	Fizika 1	H 8:00-10:00 P 8:00-10:00	Kémia 065 0.83
Meszéna Géza	Elméleti ökológia		
	Elméleti evolúcióbíológia	Sz 14:00-17:00	DT 0-220
Palla Gergely	Gráfok a bioinformatikában I.		
	Valószínűségyszámítás és statisztika	Sz 12:00-14:00	0.79
Pollner Péter	Valószínűségyszámítás és statisztika GY		
Szabó Bálint	Szerkezetvizsgálati módszerek a biofizikában	Sz 12:00-14:00	Kémia 160
Vicsek Tamás	Fraktál-növekedés	H 14:45-16:15	

Modern Fizika Laboratórium - hétfő 12:00-16:00, kedd 12:00-16:00, szerda 8:00-12:00

Czirók András, Fogl László, Koltai János, Kürti Jenő, Szabó Bálint (Más tanszékekről: Kovács György, Pávó Gyula)

Atomok és molekulák fizikája - Biofizika laboratórium - csütörtök 8:00-13:00

Horváth Gábor, Koltai János, Szabó Bálint (Más tanszékekről: Rohonczy János)

A Biológiai Fizika Tanszék órái a 2014/2015 tanév őszi félévében

Oktató	A tárgy neve	Időpont	Hely
Czirók András	Sejtszignalizációs hálózatok kvantitatív analízise		
	Fejlődésbiológiai mechanizmusok kvantitatív modelljei		
Derényi Imre	Polimerek és membránok biofizikája	K 16-18	Tanszéken
	Biofizika II	K 8-10	4.51
	Biofizikus szakszeminárium	H 10-12	Tanszéken
Farkas Illés	Perl programozás és hálózatok a bioinformatikában	Sz 16-17.30	6.100
Fogl László	Elektronikus labor	Cs 8-12	2.77
Haiman Ottó	Optikai módszerek és eszközök (szeminárium)		
Horváth Gábor	Biomechanika és biooptika	Sz 12-15	415
	Az érzékelés biofizikája		
	Környezet-biofizika		
	Fejezetek a biológiai fizikából EA.		
Kürti Jenő	Fizika2	Cs 8-10 P 8-9	1.71 0.79
	Makromolekulák	K 14-16	Tanszéken
Meszéna Géza	Biológiai fizika EA	K 14-16 Sz 16-18	062 062
	Biofizika szeminárium		
	Biofizikus szakszeminárium	H 10-12	Tanszéken
Palla Gergely, Pollner Péter	Klaszterezés hálózatokkal		
Szabó Bálint	Modern képalkotó technikák a biológiában	Sz 16-18	D 3-715
Szöllősi Gergely	Az evolúció történetének rekonstrukciója molekuláris szekvenciákból		
Vicsek Tamás	Biológiai rendszerek statisztikus fizikája	H 14:45-16:15	Tanszéken

Modern fizika laboratórium (ff1n4s13) Sz 8-12, P 10-14 2-3. emelet

Czirók András, Fogl László, Koltai János, Kovács György, Pávó Gyula, Szabó Bálint

Alkalmazott Fizikai Módszerek Laboratórium (ff2n4t06) Cs 10-14 5.129

Czirók András, Kürti Jenő, Szabó Bálint

A Biológiai Fizika Tanszék órái a 2014/2015-es tavaszi félévben

Név	Tantárgy	Időpont	Helye
Czirók András	Szerkezetvizsgálati módszerek a biofizikában	P 12:00-14:00	Kémia 059
	Kvantitatív modellek a sejt- és fejlődésbiológiában	Sz 10:00-12:00	6.101
Derényi Imre	Biofizika biológusoknak		
	Biofizika I	K 14:00-16:00	3.67
Fogl László	Elektronika laboratórium	K 8:00-12:00	2.77
		P 8:00-12:00	2.77
Haiman Ottó	Optika és kvázioptika		
	Optikai módszerek és eszközök		
Hámori Jenő	Biológiai folyamatok mozgatóereje		
Horváth Gábor	Biofizika szeminárium		
	Az érzékelés biofizikája II		
	Környezetfizikai módszerek	H 10:00-16:00	
Kürti Jenő	Szén nanoszerkezetek	H 8:00-10:00	2.54
	Kiegészítő fejezetek a fizikából II		
	Molekulafizika	K 10:00-12:00	0.87
	Fizika 1	Cs 12:00-14:00 P 8:00-10:00	0.81 Kémia 063
Meszéna Géza	Elméleti ökológia		
	Elméleti evolúcióbiológia		
Palla Gergely	Gráfok a bioinformatikában I.		
	Valószínűségszámítás és statisztika fizikai alkalmazásokkal	Cs 8:00-10:00	4.95
Pollner Péter	Valószínűségszámítás és statisztika GY	H 12:00-14:00	-1.62 és 0.99
Szabó Bálint	Szerkezetvizsgálati módszerek a biofizikában	P 12:00-14:00	Kémia 059
Szöllősi Gergely	Az evolúció történetének rekonstrukciója molekuláris szekvenciákból		
Vicsek Tamás	Fraktál-növekedés	H 14:45-16:15	6.100

Modern Fizika Laboratórium - hétfő 16:00-20:00, kedd 12:00-16:00, szerda 12:00-16:00

Czirók András, Fogl László, Koltai János, Szabó Bálint (Más tanszékekről: Hegyi Ádám István, Kojnok József, Pávó Gyula)

Atomok és molekulák fizikája - Biofizika laboratórium - csütörtök 8:00-13:00

Horváth Gábor, Koltai János, Szabó Bálint (Más tanszékekről: Rohonczy János)

3. A tudományos kutatómunka eredményeinek összefoglalása:

A tanszéken folytatott kutatások:

A tanszéken a kutatások különböző csoportokban folynak (zárójelben a vezető):

Sejtmechanikai laboratórium (Czirók András)
Nanoskálájú biológiai fizika csoport (Derényi Imre)
Környezetoptikai laboratórium (Horváth Gábor)
Szén nanoszerkezetek csoport (Kürti Jenő)
Elméleti ökológia és evolúció csoport (Meszéna Géza)
Videomikroszkóp laboratórium (Szabó Bálint)
Statisztikus és biológiai fizikai kutatócsoport (Vicsek Tamás)

A beszámolási időszakban elért legfontosabb eredmények a következők:

Czirók András:

Egyedi és csoportos sejtmozgás kísérleti és szimulációs vizsgálataival értelmezték a sejtrétegekben megfigyelhető áramlásokat. Felállították a szövetek mechanikájának elasztó-plasztikus modelljét. Embriók korai szívfejlődése során végbemenő szövetmozgásokat elemeztek a szövetek extracelluláris mátrix (ECM) fehérjéinek követésével. Kísérletileg vizsgálták egy agresszív daganattípus, a malignus pleurális mezothelióma dinamikáját, valamint kölcsönhatását a környező nyirok és vérerekkel.

Derényi Imre:

A kinezin nevű motorfehérjének kidolgozták egy olyan kinetikai modelljét amely egyszerre képes reprodukálni az utóbbi néhány évtized szinte összes kísérleti eredményét. Molekuladinamikai szimulációk segítségével kimérték a fehérjék belső súrlódását és felfedezték, hogy a fehérjék anomális diffúziót végeznek a konfigurációs térben egy nem-triviális Hurst exponenssel, ami a fehérjék egy új dinamikai tulajdonsága. Elméleti modellek segítségével feltárták a belső súrlódás számos okát és tulajdonságát. Leírták a szilárd felületre kitapadó liposzómák kiszakadásának és kalapképződésének dinamikáját. Megmutatták, hogy egy oszcilláló kémiai reakció segítségével hogyan lehet zsírsavcseppeket autonóm módon osztódásra kényszeríteni. A mutációs hőmérséklet bevezetésével kvantitatív kapcsolatot teremtettek a genetikai és környezeti robusztusság között. Megmutatták, hogy a génfák és a fajfa együttes meghatározásával jelentősen megjavítható a fajok leszármazási fájának feltérképezése, az ősi fehérjék jóslásának pontossága, illetve az ősi genomok szerveződésének rekonstrukciója.

Horváth Gábor:

(1) A Springer Verlag 2014-ben kiadta a Horváth Gábor által szerkesztett *”Polarized Light and Polarization Vision in Animal Sciences”* című, 650 oldalas monográfiát, ami összefoglalja a polarizációlátás és képalkotó polarimetria témakörökben a Környezetoptika Laboratóriumban az elmúlt tíz évben elért eredményeket. (2) Az őskortól napjainkig született ezer művészeti járásábrázolás biomechanikai elemzésével kimutatták, hogy az ősemberek helyesebben ábrázolták a négylábúak járását, mint a

modern művészek, és a még manapság is igen magas híbaráta 20 %-al csökkent Eadweard Muybridge 1870-es évekbeli fotográfiai munkássága után. (3) Számítógépes geometriai sugárkövetéssel megmutatták, hogy a kihalt háromkaréjos ősrakok szemlencséjébeli központi mag optikai szerepe a gömbhibamentes egy- és kétfókuszúság biztosítása volt. (4) Laboratóriumi választásos kísérletekkel megmutatták, hogy habár a sárgaláz szúnyogok (*Aedes aegypti*) peterakó nőstényeinek van polarotaktikus vízkeresése, azt a természetben elnyomják a szagnyomok. (5) Választásos laboratóriumi és terepi kísérletekkel kimutatták, hogy a cirkulárisan fénypolarizáló kitinpáncélú szkarabeusz bogarak nem érzékelik a cirkuláris polarizációt, amivel megcáfoltuk az ezzel kapcsolatos évszázados biooptikai hipotézist. (6) Egy Atlanti-óceáni expedíción a Polarstern kutatóhajón tesztelték egy képkalkoló polarimetrián alapuló felhődetektort, és összehasonlították 13 optikai felhőfelismerő algoritmus hatékonyságát. Képkalkoló polarimetriával mérték a részleges Hold és a Nap által megvilágított szürkületi ég polarizációátmenetét, és rámutattak, hogy miként zavarhatja meg a szürkületi ég rendellenes polarizációja az ekkor aktív állatok égbolt-polarizáción alapuló térbeli tájékozódását. (7) Éjjel aktív számos vízirovarfajjal folytatott terepkísérletekkel bizonyították a fototaxis (fényintenzitáshoz való vonzódás) és polarotaxis (poláros fényhez való vonzódás) egymást erősítő (szinergikus) kölcsönhatását. Kimutatták az éjjel kivilágított Duna-hidak aszfalt útja poláros fényszennyezésének és a hídlámpák hagyományos fényszennyezésének szinergikus kölcsönhatását, ami nagy zavarokat okoz az éjjel aktív dunavirág kérészek (*Ephoron virgo*) rajzásában az utódgenerációjukbeli jelentős pusztulást előidézve. Kimutatták, hogy a matt fekete autók is jelentős poláros fényszennyezést okoznak, miáltal a matt bevonatuk nem környezetbarát. (8) Terepi, laboratóriumi és planetáriumi pszichofizikai kísérletekben mérték az égbolt-polarizációs viking navigáció lépéseinek hibafüggvényeit a polarizációfok és egyéb geometriai paraméterek függvényében. Megmutatták, hogy miként tudtak navigálni a viking hajósok a rejtélyes napiránytűjükkel, egy árnyékpálcával és polárszűrőként működő két napkökristállyal különböző meteorológiai viszonyok között, napnyugta előtt és után. A vikingek rejtélyes napiránytűjének kitaláltak egy új értelmezését: megmutatták, hogy miként lehetett használni azt a szélességi fok és a helyi délidő meghatározására. (9) Bögölycsapdákkal folytatott terepkísérletekben meghatározták számos magyarországi bögölyfaj napszakos és évszakos aktivitását, valamint hogy miként befolyásolják az időjárási paraméterek a repülési aktivitásukat, és mely környezeti változók a legmeghatározóbbak. Kifejlesztettek és szabadalmaztattak egy folyadékcsapdát, egy ragadós bögölypapírt és egy napelemes forgórótos bögölykaszát, mely polarizációs csapdákkal hatékonyan lehet monitorozni és elpusztítani polarotaktikus hím és nőstény bögölyöket. Fölfedezték a polarotaxis egy új fajtáját: kimutatták, hogy míg a hím és nőstény bögölyök vízkeresését a vízről tükröződő fény vízszintes polarizációja vezérli, addig a nőstény bögölyök gazdakeresését a vérszívásra alkalmas gazdaállatról visszaverődő fény polarizációfoka szabályozza. Terepkísérletekben fölfedezték, hogy a zebracsíkok egyik szerepe a vérszívó polarotaktikus bögölyök elleni vizuális védelem. Megmutattuk, hogy minél keskenyebbek a csíkok, annál kevesebb bögölyt vonzanak, mely optikai védelmet még a szén-dioxid és ammónia bögölyvonzása sem képes elnyomni. Ugyanezen vizuális bögölytaszítást mutatták ki tarkafoltos kültakarójú gazdaállatoknál is.

Kürti Jenő:

Elsőelvi (DFT-szintű) számításokkal meghatározták szén nanocsövek infravörös spektrumát. DFT számításokkal tanulmányozták nanobambuszok kialakulását és azok tulajdonságait, vagyis ha egy nanocső a saját tükörképével nő össze. Számításokkal

megmutatták, hogy duplafalú szén nanocsövekben a két réteg közötti kölcsönhatás azt eredményezheti, hogy a Raman-spektrumban a D-sáv tartományában megjelenhet egy olyan sáv, amely nem mutat diszperziót, tehát amelynek a pozíciója – ellentétben a szokásos, hibahelyek által indukált D-sávval – nem függ a gerjesztő lézer frekvenciájától. A jelenség magyarázata analóg az olyan kétrétegű grafén Raman-spektrumában megjelenő ún. I-sávhoz, amelyben a két réteg rácsa el van fordulva egymáshoz képest. A hibahelyek szerepét ilyenkor a két réteg (két nanocső) közötti kölcsönhatás pótolja. Az irodalomban elsőként kiszámolták egy királis szén nanocső - (6,5) - rezonancia Raman optikai aktivitás (ROA) spektrumát.

Meszéna Géza:

A niche-szegregáció és az adaptív fajkeletkezés elméletével foglalkoznak. Résztvettek a fajok diszkrétiségeinek ökológiai háttéréről az irodalomban zajló vitában. Megalapozták az időbeli niche-szegregáció elméletét és foglalkoztak a térben strukturált, nem átlagtér-jellegű viselkedést mutató populációk együttélésével. Az Evolutionary Ecology Research c. folyóirat „Niche theory and speciation” című különszámát szerkesztették, megjelent egy összefoglaló cikkük az 13-as impact factor-ú Ecology Letters-ben, és a közeljövőben elkészül a Theory Based Ecology című, az Oxford University Press-nél megjelenő könyv.

Szabó Bálint:

Saját fejlesztésű automatizált mikropipettával vizsgálták egyedi humán immunsejtek adhéziós erejét specifikus fehérjékkel bevont felületeken. Számítógépes látás (computer vision) segítségével izoláltak egyedi sejteket Petri csészéből automatizált módon. Együttműködésben Dr. Horváth Róberttel (MTA MFA) vizsgálták a sejtadhézió időbeli lefolyását optikai bioszenzorokon.

Vicsek Tamás:

A csoport szerteágazó kutatásokat végez. Felsorolás-szerűen:

- drónok kollektív repülése
- patkánykolóniák hosszútávú megfigyelése, adatok elemzése
- vadló-ménes megfigyelése, adatok elemzése
- tudományos cikkek társszerzői hálózatának elemzése
- folyóiratok kapcsolatrendszerének (hivatkozások kutatásán keresztül) elemzése
- sejtek csoportos mozgásának kísérleti és szimulációs vizsgálata
- lézer hajtotta micron-méretű vitorlások tervezése

Külön kiemelendő a Vásárhelyi Gábor által vezetett robotikai labor.

A labor keretében kerültek kifejlesztésre:

- a) miniatűr GPS, amit galambok csoportos mozgásának és repülési hierarchiájának mérésére használtak
- b) képfeldolgozó rendszer és algoritmusok galambok és patkányok csoportos mozgásának kvantitatív kutatásához
- c) repülő robotraj, amely a világon elsőként tudott 10 egyeddel, kültéren önszerveződő repülési feladatokat megoldani

Kutatási pályázatok: az alábbi táblázatok foglalják össze a tanszéken a beszámolási időszakban még vagy már futó pályázatokat.
(Csak azon pályázatok szerepelnek, amelyeknek témavezetője tanszékünk dolgozója.)

2013 évben indult kutatási pályázatok

Téma címe	Témavezető neve	Tanszék	Futamidő	Nyert (eFt)	Támogató
Ér-és nyirokhálózatok interdiszciplináris vizsgálata mezoteliómában	Czirók András	Biológiai Fizika Tanszék	2013-2015	61.000	Miniszterelnökség

2012 évben induló kutatási pályázatok

Téma címe	Témavezető neve	Tanszék	Futamidő	Nyert (eFt)	Támogató
MTA-ELTE Statisztikus és Biológiai Fizika Kutatócsoport	Vicsek Tamás	Biológiai Fizika Tanszék	2012-2016	40 000	MTA TKI
Égbolt-polarimetria a felhők felismerésére és a polarimetrikus viking-navigációnak kedvező meteorológiai viszonyok vizsgálatára	Horváth Gábor	Biológiai Fizika Tanszék	2012-2016	38 517	OTKA (K-105054)
Hierarchikus szerveződés komplex rendszerekben	Palla Gergely	Biológiai Fizika Tanszék	2012-2016	27 172	OTKA (K-105447)
Nanoskálájú biológiai jelenségek statisztikus fizikai vizsgálata	Derényi Imre	Biológiai Fizika Tanszék	2012-2016	11 975	OTKA (K-101436)
Komplex szabályozási hálózatok szerepe az egysejtű-többsejtű átalakulás során	Farkas Illés	Biológiai Fizika Tanszék	2012-2015	7 997	OTKA (NN-103114)
TÁMOP-4.2.2.C-11/1/KONV-2012-0013 projekt	Vicsek Tamás	Biológiai Fizika Tanszék	2012-2014	72 475	TÁMOP

2011 évben indult kutatási pályázatok

Téma címe	Témavezető neve	Tanszék	Futamidő	Nyert (eFt)	Támogató
MTA-LENDÜLET fiatal kutatói program	Derényi Imre	Biológiai Fizika Tanszék	2011-2016	105 696	MTA

2010 évben indult kutatási pályázatok

Téma címe	Témavezető neve	Tanszék	Futamidő	Nyert (eFt)	Támogató
A biológiai diverzitást generáló és fenntartó mechanizmusok elmélete	Meszéna Géza	Biológiai Fizika Tanszék	2010-2015	12 000	OTKA (K-81628)
Új szén nanoszerkezetek vizsgálata	Kürti Jenő	Biológiai Fizika Tanszék	2010-2015	19 573	OTKA (K-81492)

2009 évben indult kutatási pályázatok

Téma címe	Témavezető neve	Tanszék	Futamidő	Nyert (eFt)	Támogató
Complex structure and dynamics of collective motion	Vicsek Tamás	Biológiai Fizika Tanszék	2009-2015	1 248 000 €	Eu7 (ERC Adv.)

Külföldi együttműködések (legfontosabbak):

- Prof. Miklos Kertesz, Georgetown University, Washington DC, USA
 - Prof. Hans Kuzmany, Universität Wien, Ausztria
 - Prof. Ladislav Kavan, J. Heyrovsky Institute of Physical Chemistry, Prága, Csehország
 - Prof. Charles Little, University of Kansas, Dept of Anatomy, USA
 - Prof. Brenda Rongish, University of Kansas, Dept of Anatomy, USA
 - Prof Jay Vivian, Stem Cell Center, USA
 - Asst Prof Irfan Saadi, Dept of Anatomy & Cell Biology, USA
 - Asst Prof Jeremy Chien, Cancer Center, USA
 - Asst Prof Rajasingh Johnson, Cardiovascular Center, USA
 - Prof Walter Berger, Universität Wien, Ausztria
 - Prof. Joey Barnett, Vanderbilt University, Dept of Pharmacology, USA
 - Prof. Paul Whelan, Dublin City University, Dept of Electronic Engineering, Írország
 - Prof. Scott Fraser, California Institute of Technology, Biological Imaging Ctr, USA
 - Prof. Janos Vörös, ETH Zürich, Svájc
 - V. Daubin, Laboratoire de Biometrie et Biologie Evolutive in Lyon, France
 - Prof. Gábor Forgács, University of Missouri, USA
 - M. Kikkawa, Kyoto University, Japán
 - M. Tomishige, Tokyo University, Japán
 - Prof. Hans Metz, Leiden University, Hollandia
 - Prof. Odo Diekmann, University of Utrecht, Hollandia
 - Dr. Ulf Dieckmann, Ecology & Evolution Program, International Institute for Applied Systems Analysis, Laxenburg, Ausztria
 - Prof. Mats Gyllenberg, Department of Mathematics, University of Helsinki, Finland
 - Dr. Simone Pigolotti, Universitat Politecnica de Catalunya, Barcelona, Spanyolország
 - Prof. Wendell Lim, University of California San Francisco (UCSF), USA
 - Prof. Chao Tang, UCSF & Peking University, Kína
 - Dr. Dora Biro, University of Oxford, UK
 - Prof. A-L. Barabási, Northeastern University, Boston, USA
 - Prof. Susanne Akesson, Lund University, Lund, Sweden
 - Prof. Euan Clarkson, University of Edinburgh, Edinburgh, UK
 - Prof. Riccardo Levi-Setti, University of Chicago, Enrico Fermi Institute, USA
 - Prof. Benno Meyer-Rochow, Jacobs University of Bremen, Bremen, Germany
 - Dr. Bruce Robertson, Smithsonian Conservation Biology Institute, Migratory Bird Center, National Zoological Park, Washington DC, USA
 - Xu Mingliang, Zhengzhou Univ, Zhengzhou, Kína
 - He Gaoqi, East China Univ Sci Techn, Sanghaj, Kína
 - Dr. Hansruedi Wildermuth, University of Zurich, Zoological Institute, Zürich, Svájc
-

Hosszabb külföldi tanulmányutak:

Czirók András:

rendszeresen hosszabb idő a Medical Centerben, Kansas University, USA

Farkas Illés:

2011.07.01 – 2012.06.30 között kutatómunka a University of California San Francisco-n HAESF Senior Fellow pályázattal

Szabadalmak:

Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatala

(2012. január után benyújtott/elfogadott szabadalmak)

benyújtás dátuma	kihirdetés dátuma	cím	feltalálók
2011. december 29.	2012. november	Rovarölő szerkezet: napelemes rovarcsapda, különösen bögyölycsapda, elektromotorral hajtott forgódrótos fogómechanizmussal (7626R/wg, U-11-00276, lajstromszám: 4155)	Horváth Gábor (35%), Barta András (30%), Kriszka György (25%) Horváth László (10%)
	2013. március	Rátét fallabdaütő markolatához (P1300172)	Fenyvesi Nóra: 36%, Weiner István: 34%, Horváth Gábor: 10%, Barta András: 10%, Dévényi Csaba: 10%
2013. május		Hagyományos sík vászonra vetíthető digitális diaképek átalakítása gömbfelületre vetíthető formába	Blahó Miklós: 35%, Bernáth Balázs: 15%, Farkas Alexandra: 15%, Suhai Bence: 15%, Barta András: 10%, Horváth Gábor: 10%

A tanszék munkatársai által elkészített publikációk jegyzéke a beszámoló végén

A hallgatók által a tanszék munkatársai vezetésével elért tudományos eredmények:

TDK dolgozatok

- Báhidszki Lea (2012) A foltosabb felületek kevésbé vonzzák a polarotaktikus böglyöket: Az emlősök tarkafoltos kültakarójának eddig föl nem ismert evolúciós előnye. **Tudományos diákköri dolgozat** 48 o. (témavezető: Horváth Gábor), **XIII. Országos Felsőoktatási Környezettudományi Diákkonferencia**, 2012. április 6-7., Pannon Egyetem, Környezettudományi Intézet, Veszprém, Környezetbiológia I. Szekció

- Száz Dénes (2012) A poláros fényszennyezés két új példája: a dunavirág (*Ephoron virgo*, Ephemeroptera) és a közönséges szitakötő (*Sympetrum vulgatum*, Odonata) polarizációs megtévesztődése. **Tudományos diákköri dolgozat**, ELTE TTK Biológiai Fizika Tanszék, Környezetoptika Laboratórium, Budapest, 49 o. (témavezetők: Horváth Gábor, Kriska György) ELTE Környezettudományi Centrum, Környezettudományi TDK konferencia, 2. szekció, 2012. november 30., **II. díj** (a XXXI. Országos Tudományos Diákköri Konferenciára továbbjutott)

- Farkas Alexandra (2013) Régi magyar halómegfigyelések gyűjteménye. **Tudományos diákköri dolgozat** (témavezetők: Kiricsi Ágnes, Tasnádi Péter, Horváth Gábor) 50 o., XXXI. Országos Tudományos Diákköri Konferencia, Fizika - Földtudományok - Matematika szekció, Általános meteorológia tagozat, 2013. április 18-20., Budapest, Erdei G. (szerk.) Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Kivonatkötet 151. o.

- Száz Dénes (2013) A poláros fényszennyezés két új példája: a dunavirág (*Ephoron virgo*, Ephemeroptera) és a közönséges szitakötő (*Sympetrum vulgatum*, Odonata) polarizációs megtévesztődése. **Tudományos diákköri dolgozat** 49 o. (témavezetők: Horváth Gábor, Kriska György) XXXI. Országos Tudományos Diákköri Konferencia, Fizika alszekció, Bio- és biológiai fizika tagozat, 2013. április 18-20., Budapest, előadás: 2013. április 19., 16:45

- Mihályi Dávid (2014) Mennyire "zöld" a napelem? A matt napelemek használata megoldás lehet a poláros fényszennyezés csökkentésére. Környezettudományi tudományos diákköri dolgozat, ELTE TTK Biológiai Fizika Tanszék, Környezetoptika Laboratórium, Budapest, 42 o. (témavezetők: Horváth Gábor, Száz Dénes, Farkas Alexandra) ELTE Környezettudományi Centrum, Környezettudományi TDK konferencia, 2014. december 5., **különdíj**, 32. Országos Tudományos Diákköri Konferenciára tovább küldve

- Száz Dénes (2014) A poláros fényszennyezés két új példája: a dunavirág (*Ephoron virgo*, Ephemeroptera) és a közönséges szitakötő (*Sympetrum vulgatum*, Odonata) polarizációs megtévesztődése. XIV. Országos Felsőoktatási Környezettudományi Diákkonferencia, Településkörnyezet Szekció, Pécs, 2014. április 23.-25. (témavezetők: Horváth Gábor, Kriska György) **I. díj**

- Gerecsei Tamás (fizika BSc): Mikroszkopikus cseppekben kialakuló anomális nyomás vizsgálata (témavezető: Szabó Bálint) 2015 OTDK **II. díj**

- Kukucska Gergő (fizikus MSc): Lokális mechanikai feszültség hatása a grafén Raman-spektrumára (témavezető: Koltai János) 2015 OTDK
- Szörényi Tamás (fizika BSc): Csoportosan repülő robotok – Alakzatrepülés (témavezető: Vásárhelyi Gábor) 2015 OTDK **III. díj**
- Janosov Milán (biofizikus MSc): Csoportos üldözési stratégiák (témavezetők Vicsek Tamás és Vásárhelyi Gábor) 2015 OTDK **különdíj**

Tudományos hallgatói pályaművek

- Blahó Miklós, Farkas Alexandra (2012) Planetáriumi előadások a csillagos égen túl (Prezentárium). ELTE Pályázati és Innovációs Központ 2012. évi Hallgatói Innovatív Ötletpályázata (témavezető: Horváth Gábor, Bernáth Balázs) **I. díj**.
- Farkas Alexandra (2012) A viking kaland és a középkori éghajlat-ingadozások összefüggései, avagy miért tűntek el nyomtalanul a vikingek Grönlandról? Tudományos Ismeretterjesztő Társulat + Doktoranduszok Országos Szövetsége 2012. évi doktorandusz cikkpályázata, Természet Világa kategória (témavezető: Horváth Gábor) **I. díj**
- Egri Ádám (2014) Üres városok. Az Infopark Alapítvány és az ELTE Pályázati és Innovációs Központ kutatás ismertető filmpályázata (témavezető: Horváth Gábor) **I. díj**
- Farkas Alexandra (2014) Kutatási célú egyedi ébresztő alkalmazás okostelefonra éjszakai világító felhők megfigyeléséhez (NLC WakeUp). ELTE Pályázati és Innovációs Központ 2014. évi Hallgatói Innovatív Ötletpályázata (témavezető: Horváth Gábor, Barta András)
- Farkas Alexandra, Száz Dénes, Mihályi Dávid (2014) Navigálj! Ha tudsz... Az Infopark Alapítvány és az ELTE Pályázati és Innovációs Központ kutatás ismertető filmpályázata (témavezető: Horváth Gábor) **II. díj**
- Farkas Alexandra, Száz Dénes (2014) (El)tévedni emberi dolog: Az égbolt-polarizációs viking navigáció első és második lépésének pszichofizikai vizsgálata. Tavasz Szél Konferencia, Földtudományi Szekció, Debreceni Egyetem, 2014. március 21-23. (témavezető: Horváth Gábor) **I. díj**
- Száz Dénes (2014) Dunavirág ökoprojekt. ELTE Pályázati és Innovációs Központ 2014. évi Hallgatói Innovatív Ötletpályázata (témavezetők: Horváth Gábor, Kriska György) **II. díj**
- Mihályi Dávid (2015) A zebráktól a napelemekig. Az Infopark Alapítvány és az ELTE Pályázati és Innovációs Központ kutatás ismertető filmpályázata (témavezetők: Horváth Gábor, Kriska György) **I. díj**
- Száz Dénes (2015) Egy végzetes ökológiai csapda és a dunavirág megmentése. Az Infopark Alapítvány és az ELTE Pályázati és Innovációs Központ kutatás ismertető filmpályázata (témavezetők: Horváth Gábor, Kriska György) **5. helyezés**

Díjak

- **I. díj:** Blahó Miklós, Farkas Alexandra (2012) ELTE PIK Hallgatói Innovatív Ötletpályázat
- **I. díj:** Farkas Alexandra (2012) TIT + Doktoranduszok Országos Szövetsége, cikkpályázat
- **Kar Kiváló Hallgatója:** Farkas Alexandra (2012) ELTE TTK
- **Pro Scientia Aranyérem:** Farkas Alexandra (2013) Országos Tudományos Diákköri Tanács
- **Különdíj:** Farkas Alexandra (2013) Vidékfejlesztési Minisztérium, Környezetügyi Államtitkárság
- **I. díj:** Egri Ádám (2014) Infopark Alapítvány + ELTE PIK filmpályázat
- **II. díj:** Farkas Alexandra, Száz Dénes, Mihályi Dávid (2014) Infopark Alapítvány + ELTE PIK filmpályázat
- **I. díj:** Farkas Alexandra, Száz Dénes (2014) Tavaszi Szél Konferencia, Debrecen
- **II. díj:** Száz Dénes (2014) ELTE PIK Hallgatói Innovatív Ötletpályázat
- **I. díj:** Mihályi Dávid (2015) Infopark Alapítvány + ELTE PIK filmpályázat
- **5. helyezés:** Száz Dénes (2015) Infopark Alapítvány + ELTE PIK filmpályázat

Szakedolgozatok (BSc)

- Farkas Etelka: Művészeti négy lábú járásábrázolások biomechanikai elemzése, különös tekintettel a lójáráásra (BSc, 2012) (témavezető: Horváth Gábor)
- Földi Bernadett: Sejtek szegregációjának modellezése (biofizika BSc, 2012) (témavezető: Czirók András)
- Sinkovics Csenge: Városi üvegépületek poláros fényszennyezése (BSc, 2012) (témavezető: Horváth Gábor)
- Tóth Zsolt: Sejtek mikromechanikájának szerepe mintázatképzés során (biofizika BSc, 2012) (témavezető: Czirók András)
- Fazekas Peter: Sejtmozgás vizsgálata háromdimenziós extracelluláris mátrixban (biofizika BSc, 2013) (témavezető: Czirók András)
- Kéri Zsófia: Transzferált gének kihalt fajok mentén történő evolúciós pályáinak hosszeloszlása (fizika BSc, 2013) (témavezető: Derényi Imre)

- Kovács Balázs: Wikipédia-hálózatok alapvető tulajdonságai (fizika Bsc, 2013) (témavezető: Pollner Péter)
- Kukucska Gergő: A kvantuminterferencia szerepe a grafén Raman-spektrumában (fizika BSc, 2013) (témavezető: Koltai János)
- Papp László: Tér-idő-forgatások szemléltetése (fizika BSc, 2013) (témavezető: Kürti Jenő)
- Ruff László: Térben strukturált egyed alapú ökológiai modellek vizsgálata (fizika BSc, 2013) (témavezető: Meszéna Géza)
- Isai Dona Gréta: A sejtkeg és a sejtvezeték dinamikájának modellezése (fizika BSc, 2014) (témavezető: Czirók András)
- Czégel Dániel: Comparison of hierarchy measures in complex networks (fizika BSc, 2014) (témavezető: Palla Gergely)
- Kovács Domicián: Táplálékhálózatok modellezése (fizika BSc, 2014) (témavezető: Meszéna Géza)
- Stomp Márk: Baktériumpopulációk ciklikus versengésének analitikus modellezése (fizika BSc, 2014) (témavezető: Meszéna Géza)

Diplomamunkák (régóta osztatlan képzés illetve MSc):

- Koltai Mihály: Rule-based Modeling of Eukaryotic Intracellular Signal Transduction (biológus, védés időpontja: 2012. január) (témavezető: Farkas Illés)
- Kun Jeromos Párhuzamosodás kétrészes szimmetrikus ütközésben csak izotrop sugár irányú taszítás és sebesség irányú önhajtó erő által (fizikus MSc, 2013) (témavezető: Farkas Illés)
- Farkas Alexandra: A vikingek égbolt-polarimetriai navigációjának földrajzi és légköroptikai vonatkozásai (biofizikus MSc, 2012) (témavezető: Horváth Gábor)
- Ferdinandy Bence: A HIV kompetíciós dinamikájának vizsgálata szexuális hálózatokon (fizikus MSc, 2012) (témavezető: Vicsek Tamás)
- Varga Katalin: Sejtrétegek belső mozgásának modellezése (biofizikus MSc, 2012) (témavezető: Czirók András)
- Biró László: ROA spektroszkópia elméleti alapjai és annak alkalmazása (fizikus MSc, 2013) (témavezető: Kürti Jenő)
- Erdélyi Richárd: Ciklikus kompetíciós kölcsönhatásban álló baktériumtörzspopulációk modellezése (informatikus fizikus, 5 éves, 2013) (Témavezető: Meszéna Géza)

- Gyimesi Bálint: Nem-diszperzív D-sáv duplafalú szén nanocsövek Raman-spektrumában (fizikus MSc, 2013) (témavezető: Kürti Jenő)
- Páll Nóra: Magyar gyógyszerforgalmi adatok elemzése hálózatokkal (fizikus Msc, 2013) (témavezető: Pollner Péter)
- Száz Dénes: Az égbolt-polarizáción alapuló viking-navigáció pszichofizikai vizsgálata (biofizikus MSc, 2013) (témavezető: Horváth Gábor)
- Virágh Csaba: Repülő robotraj - szimuláció és kísérlet (fizikus MSc, 2013) (témavezető: Vicsek Tamás és Vásárhelyi Gábor)
- Tóth Bálint: Átfedő modularitás optimalizálása hálózatokban (fizikus MSc, 2013) (témavezető: Palla Gergely)
- Nagy Zoltán: Sejtrétegek belső áramlásainak modellezése (fizikus MSc, 2014) (témavezető: Czirók András)
- Törkenczy Kristóf: Modeling speciation: resources versus habitats (biofizikus MSc, 2014) (témavezető: Meszéna Géza)
- Kéri Zsófia: Laterális géntranszfer rokonság szerinti gyakoriságának vizsgálata (biofizikus MSc, 2015 június) (témavezető: Szöllősi Gergely)
- Kukucska Gergő: (fizikus MSc, védés időpontja: 2015. június) (témavezető: Koltai János)

Doktori értekezések:

(zárójelben a védés időpontja)

- Ákos Zsuzsa: Sebességkorrelációk kollektíven mozgó élő rendszerekben (2013) (témavezető: Vicsek Tamás)
- Gönci Balázs: 2D sejtmozgás és vírusterjedés in vitro valamint 3D kollektív mozgás in silico statisztikus fizikája (2014) (témavezető: Szabó Bálint)
- Egri Ádám: Experimental study of tabanid polarotaxis, host-tabanid interaction and polarization tabanid traps (2014) (témavezető: Horváth Gábor)
- Mones Enys: Hierarchical features of complex networks (2014) (témavezető: Vicsek Tamás)
- Deák Robert: Stochastic simulations with applications in material sciences (2014) (témavezető: Néda Zoltán, Groma István)

4. A tanszék munkatársainak tudományos szervező tevékenysége:

Hazai és nemzetközi tudományos szervezetekben való részvétel, tisztségviselés:

Czirók András:

Az Eötvös Loránd Fizikai Társulat tagja
A Magyar Biofizikai Társaság tagja
American Anatomist Assoc tagja
European Society for Mathematical and Theoretical Biology tagja
Associate Editor for BMC Developmental Biology
program committee, Experimental Biology annual meeting of the FASEB

Derényi Imre:

MTA Biofizikai Bizottság (elnökségi tag)
Magyar Biofizikai Társaság (elnökségi tag)
American Biophysical Society (tag)
Bolyai János Kutatási Ösztöndíj XI. sz. Fizikus Szakértői Kollégium (tag)
MTA Fizikai Tudományok Osztálya, Doktori Bizottság (tag)
OTKA, Nemzetközi Bizottság (tag)
Society for Molecular Biology and Evolution (tag)
IUPAP C6 (Commission on Biological Physics) (bizottsági tag)
ELTE TTK Fizikai Intézet (oktatási igazgatóhelyettes)

Horváth Gábor

Az Eötvös Loránd Fizikai Társulat tagja
A Magyar Biofizikai Társaság tagja
Fizikai Szemle, Szerkesztőbizottsági tag
Természet Világa, Szerkesztőbizottsági tag

Kürti Jenő:

Az Eötvös Loránd Fizikai Társulat főtitkára 2011-től 2015-ig
MTA Atom- és Molekulafizikai Bizottságának választott tagja (1999-től), titkára
(2003-tól), elnöke (2008-tól, 2011-ben újraválasztva)
MTA Doktori Tanács tagja (2014-től)
ELTE Fizika Doktori Iskola („Statisztikus fizika, biológiai fizika és
kvantumrendszerek fizikája” program vezetője
ELTE Fizika Szakterületi Habilitációs Bizottság elnöke
ELTE Fizikus Professzori Tanács elnöke

Meszéna Géza:

Steering Committee tag egy ESF network-ben (ESF Research Networking
Programme "Frontiers of Speciation Research", 2008-13)

British Ecological Society (tag)
European Society for Mathematical and Theoretical Biology (tag)
ELTE Biológia Doktori Iskola, Elméleti és evolúcióbiológia programtanács (tag)

Vicsek Tamás:

Advisory Editorial Board, Physica A, North Holland, Amsterdam, tag
Fractals World Scientific, Singapore-New York, szerkesztő
Az Eötvös Loránd Fizikai Társulat tagja
A Magyar Biofizikai Társaság tagja

Tudományos minősítő eljárásokban való részvétel:

Rendszeresen vesznek részt a kollégák minősítési eljárásokban.

5. Forrásteremtő tevékenységek áttekintése:

Pályázatok: lásd korábban

Egyéb:

MAVEN7 hálózatkutató spin-off cég (Vicsek Tamás)
Elemzések készítése komplex hálózatos módszertan felhasználásával.
Aktív együttműködési szerződése van az ELTE-vel.
<http://www.maven7.hu/>

Ezzel a Biológiai Fizika Tanszék 2012. január és 2015. április közötti tevékenységét a kar által megadott útmutatás szempontjait követve áttekintettem.

Budapest, 2015. május 11.

Kürti Jenő

PUBLIKÁCIÓK (2012 – 2015)
(MTMT alapján)

2012

Saját közlemények száma:	47
Idézetek száma:	534
Független idézetek száma:	456
Függő idézetek száma:	78
Összegzett impakt faktor:	122,689

2013

Saját közlemények száma:	49
Idézetek száma:	88
Független idézetek száma:	54
Függő idézetek száma:	34
Összegzett impakt faktor:	81,164

2014

Saját közlemények száma:	55
Idézetek száma:	44
Független idézetek száma:	20
Függő idézetek száma:	24
Várható IF-ek összege:	107,197

2015 (áprilisig)

Saját közlemények száma:	16
Várható IF-ek összege:	31,864

A publikációk tételes felsorolása, évszám szerinti bontásban: