



Declarație

Subsemnatul lect. univ. dr. Sándor Borbély, declar prin prezenta că îmi depun candidatura în cadrul concursului public pentru selecția decanilor pentru funcția de decan al Facultății de Fizică, pentru mandatul 2024-2029.

Cluj-Napoca
27.03.2024

lect. dr. Sándor Borbély

Digitally signed by
SÁNDOR BORBÉLY
Date: 2024.03.27 16:45:14 +02'00'



Curriculum vitae Europass

Informații personale

Nume / Prenume

Adresa

Telefon

E-mail

Cetățenia

Data nașterii

Sex

Sándor Borbély

4000529 Cluj Napoca, str. Grigore Alexandrescu nr. 12, sc 3, ap. 50, județul Cluj, România

+40264405300 ext. 5185

sandor.borbely@ubbcluj.ro

Română

1983/02/05

masculin

Postul vizat

decan - Facultatea de Fizică, mandat 2024-2029

Studii

1997 - 2001

Liceul Teoretic "Bolyai Farkas", Tîrgu Mureș, media de bacalaureat: 9.17

2001 - 2005

Universitatea Babeș-Bolyai, Facultatea de Fizică, fizică, media de licență: 9.95

2005 - 2007

Universitatea Babeș-Bolyai, Facultatea de Fizică, computational physics, media de master: 10

2006 - 2010

Universitatea Babeș-Bolyai, Facultatea de Fizică, școala doctorală, am obținut titlul de doctor in ianuarie 2010

Locuri de Muncă

2007 - 2010

Asistent de cercetare, Universitatea Babeș-Bolyai, Facultatea de Fizică

2011 - 2013

Cercetător postdoc (POSDRU), Universitatea Babeș-Bolyai, Facultatea de Fizică

2011 - 2016

Asistent de cercetare, Universitatea Babeș-Bolyai, Facultatea de Fizică

2013 - prezent

Lector universitar, Universitatea Babeș-Bolyai, Facultatea de Fizică

2020 - prezent

Prodecan, Universitatea Babeș-Bolyai, Facultatea de Fizică

Competențe personale

Limba(i) maternă(e)

Limbi străine

*Autoevaluare
Nivel european^(*)*

română

engleză

maghiară

Comprehensiune		Vorbit		Scris
Abilitati de ascultare	Abilitati de citire	Interactiune	Exprimare	
C1 avansat	C1 avansat	C1 avansat	C1 avansat	C1 avansat
C1 avansat	C1 avansat	C1 avansat	C1 avansat	C1 avansat

^(*) Cadrului european de referință pentru limbi

Programare

Nivel avansat: Fortran și C, programare paralelă MPI și openMP

Nivel intermediar: Mathematica, Python și Perl

Utilizarea calculatorului

Nivel avansat: Windows, Linux, Office (Ms office și Open Office)

Nivel avansat: utilizarea și administrarea clusterelor computațional

Activități de cercetare

Domenii de cercetare

Studiul teoretic al interacției între sisteme atomice (moleculare) și pulsuri laser intense și ultrascurte. Studiul efectelor de interferență spațiale și temporale. Studiul teoretic al ciocnirii între atomul de He și antiprotonul.

Participări în programe de cercetare / burse de cercetare

2004 - 2005 bursă de cercetare a Universității Babeș-Bolyai
2004 - 2007 grant CNCSIS tip A 36.180, membru de echipă
2006 bursă de cercetare Domus Hungarica Scientiarum et artium (acordată de Academia Meaghiară a Științelor)
2006 - 2009 bursă de cercetare CNCSIS tip BD
2007 - 2010 grant CNCSIS PNII ID 539, membru de echipă
2007 - 2009 grantul Academiei Române (GAR) nr. 31/2007, membru de echipă
2009 - 2012 participant în COST Action CM0702, colaborare internațională
2009 bursă de cercetare Domus Hungarica Scientiarum et artium
2011 - 2013 bursă postdoctorală POSTDRU, Universitatea Babeș - Bolyai
2011 - 2016 grant CNCSIS PNII ID 0192/2011, membru de echipă
2012 - 2016 participant în COST Action MP1203, colaborare internațională

Prezentări la conferințe internaționale

2006, S. Borbély and L. Nagy, Atomok (molekulák) fotoionizációja során jelentkező rezonanciahatások, Computational Methods in the Modern Physics, Cluj-Napoca, Romania
2008, S. Borbély, L. Nagy, K. Tőkési, D. G. Arbó, Over-the-barrier ionization of the hydrogen atom by intense ultrashort laser pulses, 4th Conference on Elementary Processes in Atomic Systems, Cluj-Napoca, Romania, June 18-20.
2014, S. Borbély et. al Spatial interference effects during the ionization of atoms by few-cycle laser pulses. 6th Conference on Elementary Processes in Atomic Systems, Bratislava, Slovakia, July 9-12.
2016 S. Borbély et. al Antiproton energy loss distribution in He gas, 12th European Conference on Atoms, Molecules and Photons, Frankfurt, Germany, September 5-9.
2018, S. Borbély et. al Holographic imaging of atoms, 12th Joint Conference on Mathematics and Computer Sciences, Cluj-Napoca, Romania, June 14-17

Vizibilitate online

Google Scholar

<https://scholar.google.ro/citations?user=JvwoC0wAAAAJ&hl=en>

ORCID

<https://orcid.org/0000-0001-9877-6496>

Publons

<https://publons.com/researcher/2804515/sandor-borbely/>

Digitally signed by
SÁNDOR BORBÉLY
Date: 2024.03.27 16:45:15 +02'00'

Plan de dezvoltare

*propus pentru Facultatea de Fizică a Universității Babeș-Bolyai,
perioada 2024-2029*

Candidat pentru ocuparea funcției de Decan:

lect. dr. Sándor Borbély

Martie 2024

Cuprins

1. Introducere.....	2
2. Analiză SWOT.....	2
3. Oferta educațională.....	3
4. Resurse umane.....	4
5. Relația cu studenți.....	5
6. Infrastructura.....	5
7. Cercetare.....	6
8. Relația cu societate.....	6

1. Introducere

Fizica este una dintre disciplinele de tradiție a Universității Babeș-Bolyai, prima Catedră de Fizică a apărut deja în cadrul Academiei Claudiopolitana (1698 - 1872) și a funcționat în cadrul Facultății de Filozofie. Facultatea de Fizică, ca o facultate independentă a fost creată în 1962, iar înainte a funcționat sub umbrela altor facultăți (1872-1918 Facultatea de Matematică și Științe Naturale; 1919-1940 Facultatea de Științe, 1948 – 1962 Facultatea de Matematică și Fizică). În aceasta perioada extinsă de timp cadrele didactice a Facultății de Fizică (a Departamentului de Fizică) a reușit să construiască o școală puternică de fizică, care este recunoscută pe plan internațional. Este o obligația minimală de a continua această tradiție.

Propunerea mea pentru planul de dezvoltare pornește din analiză SWOT și propune posibile soluții pentru punctele slabe și pentru amenințările identificate exploatând punctele tari și a oportunități. Principiile pe care doresc să promovez în calitate de decan:

- Libertatea academică în cercetare și predare
- Dialog constructiv cu comunitatea academică a facultății.
- Luarea deciziilor strategice cu o consultare largă.
- Management strict în controlul calității în cercetare și în predare.

2. Analiză SWOT

Puncte tari

- t1. Colectivul de cadre bine pregătite cu vizibilitate internațională.
- t2. Programe educaționale recunoscute național și internațional.
- t3. Laboratoare didactice și de cercetare bine dotate.

Puncte slabe

- s1. Numărul relativ scăzut a studenților care aleg fizică.
- s2. Rata mare de abandon școlar.
- s3. Diferențe mari între nivelul de pregătiri studenților care se înscriu la Facultatea de Fizică.

s4. Dificultăți în atragerea cadrelor didactice noi.

Oportunități

- o1. Cerere mare pe piața de muncă pentru fizicieni (învățământ preuniversitar, industrie – producție + R&D, în industria nucleară, în industria IT, etc.)
- o2. Includerea tehnologi emergente în programa (tehnologi cuantice, tehnologi nuclear, etc.).
- o3. Schimbări legislative care permit o ofertă educațională mai flexibilă (ex. specializări duble).

Amenințări

- a1. Concurență creată de Universități din Vestul Europei.
- a2. Concurență creată de Universități din țară
- a3. Fluctuații de cerere în piața munci (industria IT, sistemul sanitar)
- a4. Numărul relativ restrâns a direcțiilor de cercetare.

3. Oferta educațională

În momentul actual Facultate de Fizică oferă următoarele programe educaționale:

- Fizică în limba română (lr) și maghiară (lm) , Fizică Medicală (lr), Fizică Informatică (lr și lm), Fizică Tehnologică (lr și lm) nivel licență.
- Fizica computațională (limba engleză), Fizica corpului solid (le), Biofizică și fizică medicală (lr) nivel master.
- Studii doctorale în domeniul Fizică.

Numărul total a studenților înmatriculați la aceste specializări este stabilă cu mici fluctuații anuale și variații între specializări. Numărul studenților înmatriculați la Facultatea de Fizică la nivel licență este similară cu numărul studenților înmatriculați la facultăți cu profil similar din țară (București, Iași, Timișoara, Craiova) și bazinul de atragere acoperă toată România. Aceasta ne indică că numărul studenților nu poate fi crescută drastic, dar cu acțiuni țintite poate fi crescută gradual:

- Vizite în licee și discuții directe cu elevi și profesori. Prezentarea posibilităților de angajare după terminarea facultății,
- Reducerea abandonului școlar. Rata abandonului școlar este mare în rândul studenților din anul I și sunt 2 cauze majore: studentul realizează că fizica nu este potrivită pentru el/ea și pierde motivația (lipsa de orientare de cariera adecvată în licee) sau studentul vine cu lipsuri majore și nu face față ritmului dictat de programa (aici putem interveni cu programe de remediere, dar numai în cazul în care există dorința din partea studentului).

Numărul studenților înscriși la Facultatea de Fizică poate fi crescută și prin lărgirea ofertei educaționale. În aceasta direcție pe termen scurt poate fi realizată introducerea specializărilor duble în colaborare cu celelalte facultăți așa cum urmează

- Chimie – Fizică
- Matematică – Fizică

- Fizică – Informatică

Aceste specializări duble vor fi tentante pentru elevii interesați într-o carieră multi- sau tras-disciplinare. Specializări duble tradiționale (Chimie-Fizică, Matematică-Fizică) vor contribui la ameliorarea lipsei de cadre didactice în învățământul preuniversitar, deoarece absolvenții a dublelor specializări au șanse mai mari să găsească o catedră. În industria IT sunt multe locuri de muncă, unde angajatul simulează/modelează sisteme fizice, iar în ocuparea acestor locuri de muncă absolvenții a specializării duble Fizică-Informatică vor avea un avantaj competitiv. Implementarea acestor specializări duble nu implică efort financiar adițional semnificativ din partea facultăților, deoarece studenții înmatriculați la specializări duble pot urma cursurile împreună cu studenții de la specializări pure.

Pe termen lung oferta educațională poate fi lărgită prin introducerea direcțiilor noi de formare axate pe tehnologii noi care în viitor apropiat vor crea noi locuri de muncă. Aici ca exemple pot fi menționate tehnologi cuantice (comunicații cuantice, quantum computing, quantum sensing, etc.) care poate fi integrat perfect cu specializarea dublă de fizică-informatică, sau tehnologi nucleare (în strategia energetică a României energia nucleară are un rol important, cea ce va genera multe locuri de muncă pentru fizicienii specializați în fizică nucleară) care poate fi oferită ca o linie de specializare în cadrul programului Fizică Tehnologică. Aceste modificări în oferta educațională trebuie corelate cu politici de resurse umane și necesită un efort financiar (angajarea cadrelor în domenii menționate, echiparea laboratoarelor didactice și de cercetare) din partea facultății.

Rata de reținere a studenților între ciclul de licență și master este bună numai în cazul programelor, unde diploma de master este cerută la angajare, sau este absolut necesară pentru avansare în carieră (de exemplu în cazul unui fizician medical). În alte cazuri rata de reținere este destul de scăzută din cauza:

- Licențiatul urmărește o carieră în industrie și alege un program de master oferite de alte universități unde programa nu este la fel de exigentă decât la Facultatea de Fizică.
- Licențiatul urmărește o carieră în industrie și nu realizează importanța unui program de master. Aici putem interveni direct organizând întâlniri cu alumni, unde studentul poate obține informații privind importanța programelor formale de master și doctorat pentru avansare în carieră în mediul industrial.
- Licențiatul urmărește o carieră în cercetare, iar subdomeniul pe care este interesat nu este oferit la Facultatea de Fizică. În consecință alege o altă universitate din țară sau din străinătate. Aici putem îmbunătăți/lărgi oferta educațională, dar cea mai bună strategie mi se pare compensarea acestor pierderi prin atragerea studenților de la alte universități interesați de subdomeniile oferite de facultatea noastră.

4. Resurse umane

Facultatea de Fizică are un colectiv de cadre valoroși, cu rezultate bune în învățământ și în cercetare, dar care în ultimi ani s-a micșorat din cauza pensionărilor. Această tendință de micșorare persistă, deoarece avem mulți colegi aproape de vârsta de pensionare. Pentru a contracara această tendință este nevoie de angajarea colegilor noi din două surse:

- doctoranzi buni a facultății (trimiși la un postdoc după doctorat și la reîntoarcere angajați ca asistenți sau lectori).

- din rândul cercetătorilor formați din țară sau din diaspora.

În cadrul angajărilor noi trebuie ținută un echilibru între susținerea domeniilor de cercetare de succes existente și crearea noilor direcții de cercetare necesare pentru extinderea ofertei educaționale.

Pe lângă acestor angajări noi, trebuie urmată și o politică coerentă de promovare a cadrelor existente pe baza meritelor în învățământ și în cercetare.

Acesta strategie de resurse umane trebuie implementate în strânsă colaborare cu directori de departamente și cu colegi.

5. Relația cu studenți

În momentul actual studenți facultății de fizică au multe activități extracurriculare inițiate de ei (festivaluri științifice de popularizare a științei, caravana facultății, team building, etc.). Aceste activități trebuie sprijinite în continuare prin

- asigurarea unui sprijin tehnic și logistic (accesul studenților în sălile facultății pentru activității extracurriculare, împrumutarea echipamentelor experimentale, asigurarea unui suport tehnic și științific pentru activități educaționale).
- suport administrativ pentru atragerea fondurilor de la instituții publice și private.
- suport financiar în limita fondurilor disponibile.

Ca și până acum studenți facultății trebuie implicate în deciziile luate la nivel de facultate, iar opiniile lor trebuie luate în considerare în îmbunătățirea proceselor educaționale și administrative.

6. Infrastructura

La Facultatea de Fizică atât procesul educațional cât și de cercetare necesită spații de laborator. Studenți de la nivelul licență, dar mai ales studenți de la nivel master sunt implicați în proiecte de cercetare. Pentru aceste activități le trebuie spații adecvate/moderne unde pot prepara probe, pot executa măsurătorile în condițiile optime. În momentul actual aceste condiții nu pot fi asigurate, din cauza constrângerilor clădirii în care funcționează facultatea. Aceasta situația poate fi îmbunătățită prin reorganizare (convertirea laboratoarelor didactice în laboratoare mixte – didactice și de cercetare), dar o soluție pe termen lung ar fi relocarea facultății într-un campus nou construit împreună cu celelalte facultăți de științe exacte. O astfel de mutare ar facilita și colaborarea multidisciplinară între facultăți.

Laboratoarele didactice a Facultății de Fizică sunt decent echipate, dar ele trebuie constant îmbunătățite urmărind evoluția tehnologică. Aici este mai ales vorba de echipamente pentru laboratoare care deservește programe de master.

Echiparea și îmbunătățirea laboratoarelor de cercetare trebuie realizate din fondurile atrase prin granturi de cercetare de către colectivele de cercetare. Aici rolul facultății este asigurarea spațiilor în care aceste echipamente pot fi folosite.

7. Cercetare

Cum a fost menționată și la capitolul de resurse umane Facultatea de Fizică are un colectiv valoros de cadre cu rezultate în cercetare recunoscute internațional. Aceste rezultate au fost obținute în cadrul unor colaborări naționale și internaționale ceea ce ne indică că colectivele de la Facultatea de Fizică este bine conectat la rețele internaționale de cercetare. Un alt specific al Facultății de Fizică este că o parte mare a studenților sunt cooptați în activități de cercetare deja la nivel de licență și nu este o situație neobișnuită ca studenți să aibă o publicație în momentul susținerii lucrării de licență.

Pentru a susține acest trend facultatea trebuie să

- susțină colectivele de cercetare existente prin angajarea tinerilor și prin asigurarea spațiilor adecvate pentru activități de cercetare.
- să asigure accesul studenților la aparatura de laborator în afara orelor de curs pentru realizarea proiectelor de cercetare studențești.
- să asigure un sprijin administrativ și tehnic colectivelor de cercetare pentru accesarea și derularea granturilor de cercetare.
- să sprijină direcții noi de cercetare inițiate de colective existente sau prin atragerea specialiștilor noi.

8. Relația cu societate

Învățământul universitar în cazul științelor exacte și tehnice poate fi eficient numai dacă studenții care sunt înmatriculați au baze solide în matematică, fizică, informatică, chimie, etc. dobândite în învățământ preuniversitar. În cazul unor lipsuri majore, remedierea acestora este aproape imposibil în primul an universitar și în majoritatea cazurilor duce la abandon școlar. De aceea este o misiune importantă a Facultății de Fizică să sprijină învățământul preuniversitar de fizică! Acest sprijin poate să materializeze ca

- încurajarea și sprijinirea studenților să urmeze o carieră didactică în învățământ preuniversitar.
- sprijinirea profesorilor în managementul talentelor (sprijin științific în pregătirea elevilor talentați pentru concursuri, sprijin în organizarea concursurilor de fizică).
- prin organizarea programelor de perfecționare pentru profesori din învățământ preuniversitar.

Societatea de azi în fiecare zi este bombardat cu o cantitate imensă de informație din surse necunoscute și de mai multe ori dubioase. O parte importantă din acest flux de informație este fabricată sau pseudo-știință, iar este responsabilitate specialiștilor din diferite domenii să ajutăm societatea ca să filtreze aceste informații. În acest scop Facultatea de Fizică pot să demareze următoarele activități

- prepararea unor prelegeri de popularizare a rezultatelor științifice legate de domeniile de cercetare practicate la nivel de facultate și diseminarea lor pe diferite canale (pagina facultății, social media, etc.)
- organizarea unor zile deschise pentru publicul larg (Noaptea cercetătorilor, Sâmbăta experimentelor, etc.)

- participare ca invitați specialiști în emisiuni media (radio, Tv).

Cluj-Napoca,
27.03.2024

Lect. dr. Sándor BORBÉLY

Digitally signed by
SÁNDOR BORBÉLY
Date: 2024.03.27 16:45:14 +02'00'