



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSDRU



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI,
CERCETĂRII,
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI
OIPOSDRU



UNITATEA EXECUTIVĂ PENTRU
FINANȚAREA ÎNVĂȚĂMÂNTULUI
SUPERIOR ȘI A CERCETĂRII
ȘTIINȚIFICE UNIVERSITARE

EXERCITIUL NAȚIONAL DE EVALUARE A CERCETĂRII (ENEC)

GHID SPECIFIC

Științele Naturii

Septembrie 2010

Pagina 1

FONDUL SOCIAL EUROPEAN

Investește în
OAMENI



Doctoratul în Școli de Excelență

Evaluarea calității cercetării în universități
și creșterea vizibilității prin publicare științifică



Proiecte strategice
pentru Învățământul Superior



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSDRU



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI
OIPOSDRU



UNITATEA EXECUTIVĂ PENTRU
FINANȚAREA ÎNVĂȚĂMÂNTULUI
SUPERIOR ȘI A CERCETĂRII
ȘTIINȚIFICE UNIVERSITARE

CUPRINS

1.Introducere	3
2.Evaluarea cercetării în Științele Naturii	4
2.1. Evaluarea cercetării în Matematică	5
2.2. Evaluarea cercetării în Informatică	10
2.3. Evaluarea cercetării în Fizică	15
2.4. Evaluarea cercetării în Chimie.....	23
2.5. Evaluarea cercetării în Geologie și Geografie	29





UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSDRU



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI
OIPOSDRU



UNITATEA EXECUTIVĂ PENTRU
FINANȚAREA ÎNVĂȚĂMÂNTULUI
SUPERIOR ȘI A CERCETĂRII
ȘTIINȚIFICE UNIVERSITARE

1. Introducere

Exercițiul Național de Evaluare a Cercetării (în continuare, ENEC sau „exercițiu”) este menit să furnizeze decidenților de politici, structurilor instituționale și cercetătorilor, un instrument de măsurare a calității cercetării din universitățile de stat românești, precum și de stimulare a eficacității acestora prin adevărate școli de excelență.

Cercetarea științifică universitară a devenit astăzi unul din pilonii dezvoltării socio-economice. Creșterea capacității de inovare a cercetătorilor, valorificarea creativității profesorilor și studenților prin transferuri de cunoștințe, produse și tehnologii înspre mediul economic reprezintă unul dintre factorii determinanți în dezvoltarea sustenabilă a țării. Prin specificul funcțiilor asumate în societate, universitățile sunt chemate să desfășoare programe de cercetare orientate spre noi direcții și priorități în știință, să gestioneze rețele interne și externe de cercetare, să promoveze excelența atât la nivel național, cât, mai ales, internațional.

Consecvent misiunii sale de a îmbunătăți calitatea cercetării științifice universitare din România, Consiliul Național al Cercetării Științifice din Învățământul Superior (în continuare, CNCSIS sau „promotor”) – Unitatea Executivă de Finanțare a Învățământului Superior și a Cercetării Științifice Universitare (UEFISCSU) coordonează proiectul strategic „Doctoratului în Școli de Excelență – Evaluarea calității cercetării în universități și creșterea vizibilității prin publicare științifică”, proiect finanțat prin Programul Operațional Sectorial de Dezvoltare a Resurselor Umane (POSDRU).

Obiectivul general al acestui proiect îi constituie elaborarea, testarea și implementarea unei metodologii care să asigure evaluarea, la standarde internaționale, a calității cercetării în universități, susținerea școlilor de excelență, precum și creșterea capacității de publicare științifică la nivel instituțional și individual, cu impact asupra calității programelor doctorale în contextul implementării pe scară largă a sistemului Bologna și a intrării României în Aria Europeană a Cercetării.

ENEC este, așadar, componenta esențială a proiectului derulat de CNCSIS între 2008-2011, fiind unicul exercițiu de acest gen care vizează calitatea cercetării universitare. Pentru atingerea acestui obiectiv, evaluarea calității cercetării nu va fi una globală, la nivel de universitate, ci va un locală, pe domenii de cercetare (a se vedea 3.1).

Prezentul exercițiu evaluează atât cercetătorii din universitățile publice românești repartizați pe domenii de cercetare prestabilite cercetător încadrat într-un anumit domeniu), cât și mediul în care aceștia își desfășoară activitatea (structuri instituționale, resurse materiale, activități de diseminare a rezultatelor). Astfel, din cele patru criterii propuse, două vizează dimensiunea individuală (I și II), unul pe cea instituțională (IV), în timp ce un al patrulea (III) este mixt, combinând dimensiunile anterior enunțate.

Rezultatele ENEC vor permite formulări pragmatice de politici în sensul corelării valorii cercetării cu fondurile alocate, cu strategiile de dezvoltare susținută. Statul va abandona rolul actual de simplu distribuitor de fonduri, devenind un investitor-strateg în acele universități care satisfac dezideratul de performanță. O astfel de perspectivă nu poate decât să stimuleze competiția interuniversitară, participarea cercetătorilor români la rețele internaționale prestigioase de cercetare, creșterea vizibilității și a recunoașterii academice în context global.





UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSDRU



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI
OIPOSDRU



UNITATEA EXECUTIVĂ PENTRU
FINANȚAREA ÎNVĂȚĂMÂNTULUI
SUPERIOR ȘI A CERCETĂRII
ȘTIINȚIFICE UNIVERSITARE

2. Evaluarea cercetării în Științele Naturii

În cadrul Panelului pe Grup de Domenii I: Științele Naturii s-a stabilit ca ponderile celor patru criterii să fie:

- I. Rezultate obținute în activitatea de cercetare științifică – 70 %
- II. Mediul de cercetare științifică – 10 %
- III. Recunoașterea în comunitatea academică – 10 %
- IV. Resurse financiare atrase pentru cercetare – 10 %

Evaluarea dosarelor aferente unui anumit domeniu se face după cum urmează: dosarele universităților se evaluează pe fiecare criteriu în parte, fiind imposibil ca un criteriu să le domine numeric pe celelalte. Astfel, fiecărui criteriu îi este alocat un număr maxim de puncte, punctajul maxim pe un anumit criteriu fiind acordat dosarului care a obținut cel mai mare rezultat conform formulei/grilei de evaluare. Restul dosarelor primesc un punctaj proporțional cu rezultatul obținut. Punctajul total al unui dosar se calculează însumând punctajele obținute la cele patru criterii.

Întrucât dintre cele patru criterii prezentate, doar trei (I-III) sunt evaluate calitativ, experții evaluatori vor ține seama de factorii de calitate stabiliți pentru fiecare domeniu, respectându-se astfel principiul egalității de șanse.





UNIUNEA EUROPEANĂ

GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSDRUFondul Social European
POSDRU 2007-2013Instrumente Structurale
2007-2013

OIPOSDRU

UNITATEA EXECUTIVĂ PENTRU
FINANȚAREA ÎNVĂȚĂMÂNTULUI
SUPERIOR ȘI A CERCETĂRII
ȘTIINȚIFICE UNIVERSITARE

2.1. Evaluarea cercetării în Matematică

Prezentăm în cele ce urmează descriptorii și factorii de calitate specifici celor trei criterii evaluate calitativ, pentru panelul de Matematică.

2.1.1. Criteriul I: Rezultate obținute în activitatea de cercetare științifică

În cadrul acestui criteriu este avută în vedere analiza producției științifice a fiecărui cercetător raportat de către universitate pe domeniul Matematică. Evaluarea este atât calitativă cât și cantitativă și se realizează pe baza informațiilor individuale ale cercetătorilor.

Descriptorii sunt:

- *Articolele științifice*

Descriere: Se vor lua în calcul numai articolele ISI publicate în ultimii cinci ani ce au trecut la universitatea evaluată la afilierea instituțională.

Factor de calitate: Pe baza analizei selective a articolelor științifice, ținând seamă de numărul de citări, de importanța rezultatelor obținute, de calitatea revistelor în care s-a publicat etc., evaluatorul atribuie descriptorului, global, unul din următoarele calificative (F_c):

Nivel internațional de vârf

- $F_c = 1.5$ - articole în reviste din categoria generală: Annals of Math., Inventiones, JAMS, Duke, Acta Math, Bull. AMS, Comm. Pure Appl. Math., SIAM Rev., Publ. Math. IHES
- $F_c = 1.3$ - articole în reviste din categoria generală: Math. Annalen, Compositio Math., Proc. London Math. Soc., Commentarii Math. Helv., Ann. Sci. ENS, Memoirs AMS, J. Eur. Math. Soc., Annali Sc. Norm. Sup. Pisa, ZAMP, J. Reine Angew. Math., Ann. Inst. Fourier, Trans. AMS, Advances Math. etc.

Nivel internațional

- $F_c = 1.2$ - articole de top din categoria reviste specializate: J. Diff. Equations, J. Diff. Geom., J. Alg. Geom., J. Algebra, J. Elasticity, J. Funct. Anal., J. Oper. Th., toate SIAM, Ann. Prob., System and Control Lett., J. Math. Anal. Appl., Comm. Part. Diff. Eq., Comm. Math Physics, Ann. Mat. Pura Appl., GAFA Etc.

Nivel național

- $F_c = 0.9$ - articole din categoria reviste specializate din grupul cod roșu și galben altele decât cele incluse în categoriile 1 și 2 (de exemplu Annals of Global Analysis and Geometry, J. Math. Phys., Nonlinear Anal., Stoch. Anal. Appl., Comm. Alg. Etc.)

Nivel local

- $F_c = 0.6$ - articole publicate în alte reviste ISI

- *Cărți și capitole de cărți*

Descriere: Se vor lua în calcul cărțile științifice de autor apărute la edituri străine (Academic Press, Wiley, Oxford University Press, Cambridge University Press, Elsevier, Springer, Birkhauser, CRC Press, World Scientific), capitolele în cărți științifice apărute la editurile străine menționate mai sus și cărțile științifice de autor apărute la Editura Academiei Române. Sunt considerate doar acele cărți și capitole





UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSDRU



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI
OIPOSDRU



UNITATEA EXECUTIVĂ PENTRU
FINANȚAREA ÎNVĂȚĂMÂNTULUI
SUPERIOR ȘI A CERCETĂRII
ȘTIINȚIFICE UNIVERSITARE

din cărți ce au trecută universitatea evaluată la afilierea instituțională. Sunt excluse de la evaluare cărțile cu caracter didactic.

Factor de calitate:

Nivel internațional de vârf

- Volume (capitole de cărți) cu un puternic impact la dezvoltarea unui domeniu de cercetare, citate de un mare număr de ori.
- Prestigiul internațional al editurii.

Nivel internațional

- Volume (capitole de cărți) publicate în edituri internaționale cu o vizibilitate mai scăzută.
- Prestigiul internațional al editurii

Nivel național

- Volume (capitole de cărți) publicate în Editura Academiei Române, Editura Tehnica eventual într-o limbă de circulație internațională.

Nivel local

- Volume (capitole de cărți) publicate în edituri naționale

- *Brevete*

Descriere: Se vor lua în calcul brevete naționale, brevete internaționale, ce au trecută universitatea evaluată la afilierea instituțională.

Factor de calitate:

Nivel internațional de vârf

- brevete aplicate, cu un puternic impact în dezvoltarea unei tehnologii sau a unui produs
- SUA, JAPONIA

Nivel internațional

- brevete internaționale, dar care nu sunt aplicate practic.
- EUROPA

Nivel național

- brevete naționale aplicate în sectorul productiv

Nivel local

- brevete care nu sunt aplicate în sectorul productiv.

2.1.2. Criteriul II: Mediul de cercetare științifică

În cadrul acestui criteriu este analizată dinamica mediului de cercetare științifică în domeniul Matematică pe baza informațiilor individuale ale cercetătorilor și a informațiilor primite direct de la universitate.

Descriptorii sunt:





UNIUNEA EUROPEANĂ

GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSDRUFondul Social European
POSDRU 2007-2013Instrumente Structurale
2007-2013MINISTERUL
EDUCAȚIEI,
CERCETĂRII
ȘI SPORTULUI
OIPOSDRUUNITATEA EXECUTIVĂ PENTRU
FINANȚAREA ÎNVĂȚĂMÂNTULUI
SUPERIOR ȘI A CERCETĂRII
ȘTIINȚIFICE UNIVERSITARE

- **Conducători de doctorat**

Descriere: Calitatea conducătorilor de doctorat se stabilește de către evaluatori pe baza publicațiilor rezultate din tezele de doctorat. Se va urmări dacă tinerii, după dobândirea titlului de doctor, au obținut stagii postdoctorale în instituții prestigioase sau finanțate de organisme prestigioase (Fundatia Humboldt, burse Marie Curie, universități străine importante etc.). Se va urmări, de asemenea, traseul profesional al tinerilor după dobândirea titlului de doctor.

Factor de calitate: Se stabilește funcție de:

(1) numărul și calitatea publicațiilor rezultate în medie pe teza de doctorat finalizată. Se umeaza aceiasi factori de calitate ca la Articolele stiintifice de la criteriul I.

(2) numărul tinerilor care după obținerea titlului de doctor au fost acceptați la universități prestigioase (clasament Shanghai si /sau Times) pentru efectuarea de stagii post-doctorale.

Nivel internațional de top

- burse Marie Curie, Humboldt, JSPS, sau Universități din Top 100;

Nivel internațional

- burse post-doctorale in Universitati din Top 500;

Nivel național

- Universități românești sau Institute ale Academiei Române.

Nu există nivel local

- **Capacitatea universității de a asigura accesul la literatura de specialitate**

Descriere: Activitatea de cercetare de nivel internațional nu se poate realiza în absența surselor de documentare la zi. Se va urmări numărul abonamentelor unei universități la jurnale din domeniul Matematică.

Factor de calitate: Se stabilește în funcție de importanța internațională sau națională a revistelor / editurilor la care universitatea are acces.

Nivel internațional de top

- Abonamente la MathSciNet, Wiley, ScienceDirect.
- Monografiile de specialitate publicate de mari edituri internaționale în ultimii 5 ani.

Nivel internațional

- abonamente la MathSciNet , ScienceDirect, Springer.
- Monografiile de specialitate publicate în străinătate.

Nivel național

- abonamente sau colecții de reviste științifice de importanță restrânsă.
- Monografiile de specialitate publicate în limba română.

Nivel local

- biblioteci cu material în special didactic.

- **Existența unor mecanisme proprii pentru atragerea tinerilor cercetători**





UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSDRU



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



OIPOSDRU



UNITATEA EXECUTIVĂ PENTRU
FINANȚAREA ÎNVĂȚĂMÂNTULUI
SUPERIOR ȘI A CERCETĂRII
ȘTIINȚIFICE UNIVERSITARE

Descriere: Activitatea de cercetare presupune o infrastructură competitivă și cercetători cu preocupări sincrone cu cele din cercetarea mondială, de natură a atrage postdoctoranzi străini și români. Se va urmări numărul cercetătorilor postdoctorali dintr-o universitate ce activează în domeniul Matematică

Factor de calitate: Se stabilește în funcție de:

(1)tematica de cercetare oferită (proiecte aflate în derulare, originalitatea și caracterul actual al acestora);

Nivel internațional de top

- participare la rețele de excelență ale Uniunii Europene;
- participarea la proiecte tip FP6, FP7 etc.

Nivel internațional

- participarea la proiecte internaționale bilaterale, convenții de colaborare cu Universități din străinătate.

Nivel național

- granturi CNCSIS, PNII, ale Academiei

Nivel local

- colaborări care nu se încadrează în situațiile anterioare

(2) infrastructura de cercetare. Are mai puțină importanță în domeniul Matematică. Acest criteriu va fi analizat numai acolo unde tematica de cercetare anunțată face necesară utilizarea unor anumite softuri/pachete de programe.

2.1.3. Criteriul III: Recunoașterea în comunitatea academică

În cadrul acestui criteriu este analizată recunoașterea cercetătorilor unei universități ce activează în domeniul Matematică de către comunitatea academică. Analiza se face pe baza informațiilor individuale ale cercetătorilor.

Descriptorii sunt:

- *Lucrări invitate la conferințe internaționale de prestigiu*
- *Profesor invitat la universități de prestigiu*
- *Citări*

Factor de calitate: Pe baza informațiilor completate de fiecare cercetător în câmpurile aferente descriptorilor de la criteriul III, o universitate poate primi, pe un anumit domeniu, unul din următoarele calificative:

Recunoaștere internațională de top

Recunoaștere internațională.

Recunoaștere națională.

Recunoaștere locală.

Acestora li se adauga:





UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSDRU



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI
OIPOSDRU



UNITATEA EXECUTIVĂ PENTRU
FINANȚAREA ÎNVĂȚĂMÂNTULUI
SUPERIOR ȘI A CERCETĂRII
ȘTIINȚIFICE UNIVERSITARE

- (1) numărul de conferințe invitate (*plenary lectures, invited lectures, keynotes*) la conferințe/congrese internaționale;
- (2) seminarii invitate la universități prestigioase;
- (3) numărul de poziții de profesor invitat la universități prestigioase;
- (4) Premii obținute.

2.1.4. Criteriul IV: Resurse financiare atrase pentru cercetare

Evaluarea aferentă Criteriului IV este integral cantitativă, fiind realizată în mod automat de către platforma informatică de suport al evaluării, fără implicarea experților evaluatori. Această evaluare se face pe baza contractelor de cercetare raportate de o universitate pe un anumit domeniu, pe perioada evaluată.





UNIUNEA EUROPEANĂ

GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSDRUFondul Social European
POSDRU 2007-2013Instrumente Structurale
2007-2013

OIPOSDRU

UNITATEA EXECUTIVĂ PENTRU
FINANȚAREA ÎNVĂȚĂMÂNTULUI
SUPERIOR ȘI A CERCETĂRII
ȘTIINȚIFICE UNIVERSITARE

2.2. Evaluarea cercetării în Informatică

Prezentăm în cele ce urmează descriptorii și factorii de calitate specifici celor trei criterii evaluate calitativ, pentru panelul de Informatică.

2.2.1. Criteriul I: Rezultate obținute în activitatea de cercetare științifică

În cadrul acestui criteriu este avută în vedere analizarea producției științifice a fiecărui cercetător raportat de către universitate pe domeniul Informatică. Evaluarea este atât calitativă cât și cantitativă și se realizează pe baza informațiilor individuale ale cercetătorilor.

Descriptorii sunt:

- *Articolele științifice*

Descriere: Se vor lua în calcul numai articolele ISI publicate în ultimii cinci ani ce au trecut la universitatea evaluată la afilierea instituțională.

Factor de calitate:

Nivel internațional de vârf

- contribuțiile originale aduse trebuie să ilustreze o tematică de cercetare originală și nu derivată dintr-o tematică a unui alt partener sau a unei alte instituții.

Nivel internațional

- contribuții importante rezultate în urma unor colaborări active la dezvoltarea unor proiecte de cercetare cu parteneri din țară sau străinătate

Nivel național

- contribuții aduse în urma unor colaborări la proiectele de cercetare ale partenerilor

Nivel local

- contribuții rezultate în urma unei activități de cercetare de rutină

- *Cărți și capitole de cărți*

Descriere: Se vor lua în calcul cărțile științifice de autor apărute la edituri străine (Academic Press, Wiley, Oxford University Press, Cambridge University Press, Elsevier, Springer, Birkhauser, CRC Press, World Scientific), capitolele în cărți științifice apărute la editurile străine menționate mai sus și cărțile științifice de autor apărute la Editura Academiei Române. Sunt considerate doar acele cărți și capitole din cărți ce au trecut la universitatea evaluată la afilierea instituțională. Sunt excluse de la evaluare cărțile cu caracter didactic.

Factor de calitate:

Nivel internațional de vârf

- Volume (capitole de cărți) cu un puternic impact la dezvoltarea unui domeniu de cercetare, citate de un mare număr de ori, însoțite de recenzii foarte favorabile în jurnale internaționale prestigioase.
- Prestigiul internațional al editurii





UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSDRU



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI
OIPOSDRU



UNITATEA EXECUTIVĂ PENTRU
FINANȚAREA ÎNVĂȚĂMÂNTULUI
SUPERIOR ȘI A CERCETĂRII
ȘTIINȚIFICE UNIVERSITARE

Nivel internațional

- Volume (capitole de cărți) publicate în edituri internaționale cu o vizibilitate mai scăzută.
- Prestigiul internațional al editurii

Nivel național

- Volume (capitole de cărți) publicate în Editura Academiei Române, Editura Tehnica eventual într-o limbă de circulație internațională.

Nivel local

- Volume (capitole de cărți) publicate în edituri naționale

▪ **Brevete**

Descriere: Se vor lua în calcul brevete naționale, brevete internaționale, ce au trecut universitatea evaluată la afilierea instituțională.

Factor de calitate:

Nivel internațional de vârf

- brevete aplicate, cu un puternic impact în dezvoltarea unei tehnologii sau a unui produs
- SUA, JAPONIA

Nivel internațional

- brevete internaționale, dar care nu sunt aplicate practic.
- EUROPA

Nivel național

- brevete naționale aplicate în sectorul productiv

Nivel local

- brevete care nu sunt aplicate în sectorul productiv.

2.2.2. Criteriul II: Mediul de cercetare științifică

În cadrul acestui criteriu este analizată dinamica mediului de cercetare științifică în domeniul Informatică pe baza informațiilor individuale ale cercetătorilor și a informațiilor primite direct de la universitate.

Descriptorii sunt

▪ **Conducători de doctorat**

Descriere: Calitatea conducătorilor de doctorat se stabilește de către evaluatori pe baza publicațiilor rezultate din tezele de doctorat. Se va urmări dacă tinerii, după dobândirea titlului de doctor, au obținut stagii postdoctorale în instituții prestigioase sau finanțate de organisme prestigioase (Fundația Humboldt, burse Marie Curie, universități străine importante etc.). Se va urmări, de asemenea, traseul profesional al tinerilor după dobândirea titlului de doctor.

Factor de calitate: Se stabilește funcție de:



(1) numărul și calitatea publicațiilor rezultate în medie pe teza de doctorat finalizată; Se umeaza aceiasi factori de calitate ca la Articolele stiintifice de la criteriul I.

(2) numărul tinerilor care după obținerea titlului de doctor au fost acceptați la universități prestigioase (clasament Shanghai si /sau Times) pentru efectuarea de stagii post-doctorale.

Nivel internațional de top

- burse Marie Curie, Humboldt, JSPS, sau Universități din Top 100;

Nivel internațional

- burse post-doctorale in Universitati din Top 500;

Nivel național

- Universități românești sau Institute ale Academiei Române.

Nu există nivel local.

- *Capacitatea universității de a asigura accesul la literatura de specialitate*

Descriere: Activitatea de cercetare de nivel internațional nu se poate realiza în absența surselor de documentare la zi. Se va urmări numărul abonamentelor unei universități la jurnale din domeniul Informatică.

Factor de calitate: Se stabilește în funcție de importanța interanțională sau națională a revistelor / editurilor la care universitatea are acces.

Nivel internațional de top

- Abonamente la SciFinder, ACS, RSC, Wiley, ScienceDirect.
- Monografii de specialitate publicate la mari edituri internaționale în ultimii 5 ani.

Nivel internațional

- abonamente la ScienceDirect, Springer.
- Monografii de specialitate publicate în străinătate.

Nivel național

- abonamente sau colecții de reviste științifice de importanță restrânsă.
- Monografii de specialitate publicate în limba română.

Nivel local

- biblioteci cu material în special didactic.

- *Existența unor mecanisme proprii pentru atragerea tinerilor cercetători*

Descriere: Activitatea de cercetare presupune o infrastructură competitivă și cercetători cu preocupări sincrone cu cele din cercetarea mondială, de natură a atrage postdoctoranzi străini și români. Se va urmări numărul cercetătorilor postdoctorali dintr-o universitate ce activează în domeniul Informatică.

Factor de calitate: Se stabilește în funcție de:

(1) tematica de cercetare oferită (proiecte aflate în derulare, originalitatea și caracterul actual al cestora);



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSDRU



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI,
CERCETĂRII,
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI
OIPOSDRU



UNITATEA EXECUTIVĂ PENTRU
FINANȚAREA ÎNVĂȚĂMÂNTULUI
SUPERIOR ȘI A CERCETĂRII
ȘTIINȚIFICE UNIVERSITARE

Nivel internațional de top

- participare la rețele de excelență ale Uniunii Europene;
- participarea la proiecte FP6, FP7, COST

Nivel internațional

- participarea la proiecte internaționale bilaterale, convenții de colaborare cu Universități din străinătate.

Nivel național

- granturi CNCSIS, PNII

Nivel local

- convenții de colaborare cu parteneri sau laboratoare fără recunoaștere națională

(2) infrastructura de cercetare.

- *Program de investiții pentru departamente dotate cu infrastructură specifică cercetării științifice*

Descriere: Se vor aprecia investițiile universităților în echipamente și tehnologii de vârf pentru cercetare avansată.

Factor de calitate:

Nivel internațional de vârf

- laboratoare dotate cu echipamente performante, complexe, ce pot asigura suportul tehnic pentru realizarea unei cercetări ce are o tematică originală, de nivel internațional

Nivel internațional

- laboratoare dotate cu echipamente performante ce pot asigura colaborări active cu alte instituții în vederea dezvoltării de proiecte de cercetare cu parteneri din țară sau străinătate

Nivel național

- laboratoare dotate cu aparatură ce poate asigura colaborări cu alte instituții.

Nivel local

- laboratoare dotate cu o aparatură ce deservește o cercetare de rutină.

2.2.3. Criteriul III: Recunoașterea în comunitatea academică

În cadrul acestui criteriu este analizată recunoașterea cercetătorilor unei universități ce activează în domeniul Informatică de către comunitatea academică. Analiza se face pe baza informațiilor individuale ale cercetătorilor.

Descriptorii sunt:

- *Lucrări invitate la conferințe internaționale de prestigiu*
- *Profesor invitat la universități de prestigiu*
- *Citări*





UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSDRU



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI
OIPOSDRU



UNITATEA EXECUTIVĂ PENTRU
FINANȚAREA ÎNVĂȚĂMÂNTULUI
SUPERIOR ȘI A CERCETĂRII
ȘTIINȚIFICE UNIVERSITARE

Factor de calitate: Pe baza informațiilor completate de fiecare cercetător în câmpurile aferente descriptorilor de la criteriul III, o universitate poate primi, pe un anumit domeniu, unul din următoarele calificative:

Recunoaștere internațională de vârf

- peste 450 de citări și/sau indice Hirsh mai mare de 5
- Numărul mediu de citări / articol/ an

Recunoaștere internațională

- între 300 și 450 de citări și/sau indice Hirsh 4, 5

Recunoaștere națională

- între 100 și 300 de citări și/sau indice Hirsh 2, 3.

Recunoaștere locală

- sub 100 de citări, indice Hirsh mai mic de 2.

Acestora li se adaugă:

- (1) numărul de conferințe invitate (*plenary lectures, invited lectures, keynotes*) la conferințe/congrese internaționale;
- (2) seminarii invitate la universități prestigioase;
- (3) numărul de poziții de profesor invitat la universități prestigioase;
- (4) Premii obținute.
- (5) Articole in topurile celor mai accesate/citate articole publicate de un jurnal.

2.2.4. Criteriul IV: Resurse financiare atrase pentru cercetare

Evaluarea aferentă Criteriului IV este integral cantitativă, fiind realizată în mod automat de către platforma informatică de suport al evaluării, fără implicarea experților evaluatori. Această evaluare se face pe baza contractelor de cercetare raportate de o universitate pe un anumit domeniu, pe perioada evaluată.



2.3. Evaluarea cercetării în Fizică

Descriptorii și factorii de calitate specifici celor trei criterii evaluate calitativ, pentru panelul de **Fizică** sunt cei de mai jos:

2.3.1. Criteriul I: Rezultate obținute în activitatea de cercetare științifică

În cadrul acestui criteriu este avută în vedere analiza producției științifice a fiecărui cercetător raportat de către universitate pe domeniul **Fizică**. Evaluarea este atât calitativă cât și cantitativă și se realizează pe baza informațiilor individuale ale cercetătorilor.

Descriptorii sunt:

▪ Articolele științifice

Descriere: Se vor lua în calcul *numai articolele ISI publicate în ultimii cinci ani ce au trecut la universitatea evaluată la afilierea instituțională.*

Factor de calitate:

Nivel internațional de vârf

- $F_c = 1.5$ - pentru articole în reviste din categoria Nature, Advanced Physics, Physical Review Letters, Physics Letters ș.a. (factor de impact minim 4) care reflectă preocupări constante ale cadrelor didactice și cercetătorilor din universitatea (facultatea) respectivă
- $F_c = 1.3$ - pentru articole în reviste din categoria Nature, Advanced Physics, Physical Review Letters, Physics Letters ș.a. (factor de impact minim 4) care reflectă preocupări de moment/nesistematice ale cadrelor didactice și cercetătorilor din universitatea (facultatea) respectivă

Nivel internațional

- $F_c = 1.2$ - pentru articole în reviste din categoria Physical Review, Nuclear Physics, Journal of Physics (A-G) ș.a. ș.a. (factor de impact între 1 și 4) care reflectă preocupări constante ale cadrelor didactice și cercetătorilor din universitatea (facultatea) respectivă
- $F_c = 1.0$ - pentru articole în reviste din categoria Physical Review, Nuclear Physics, Journal of Physics (A-G) ș.a. ș.a. (factor de impact între 1 și 4) care reflectă preocupări de moment/nesistematice ale cadrelor didactice și cercetătorilor din universitatea (facultatea) respectivă

Nivel național

- $F_c = 0.9$ - pentru articole în reviste din categoria Acta Physica Polonica, International Journal of Modern Physics B ș.a. (factor de impact minim 0.5) care reflectă preocupări constante ale cadrelor didactice și cercetătorilor din universitatea (facultatea) respectivă
- $F_c = 0.7$ - pentru articole în reviste din categoria Acta Physica Polonica, International Journal of Modern Physics B ș.a. (factor de impact minim 0.5) care reflectă preocupări de moment/nesistematice ale cadrelor didactice și cercetătorilor din universitatea (facultatea) respectivă

Nivel local

- $F_c = 0.6$ - pentru articole în oricare alte reviste cotate ISI care reflectă preocupări constante ale cadrelor didactice și cercetătorilor din universitatea (facultatea) respectivă



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSDRU



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI
OIPOSDRU



UNITATEA EXECUTIVĂ PENTRU
FINANȚAREA ÎNVĂȚĂMÂNTULUI
SUPERIOR ȘI A CERCETĂRII
ȘTIINȚIFICE UNIVERSITARE

- $F_c = 0.5$ - pentru articole în oricare alte reviste cotate ISI care reflectă preocupări de moment/nesistematice ale cadrelor didactice și cercetătorilor din universitatea (facultatea) respectivă

- *Cărți și capitole de cărți*

Descriere: Se vor lua în calcul cărțile științifice de autor apărute la edituri străine (Academic Press, Wiley, Oxford University Press, Cambridge University Press, Elsevier, Springer, Birkhauser, CRC Press, World Scientific,), capitolele în cărți științifice apărute la editurile străine menționate mai sus și cărțile științifice de autor apărute la Editura Academiei Române. Sunt considerate doar acele cărți și capitole din cărți ce au trecut universitatea evaluată la afilierea instituțională. Sunt excluse de la evaluare cărțile cu caracter didactic.

Factor de calitate:

Nivel internațional de vârf

- Volume și/sau capitole de cărți, cu un puternic impact la dezvoltarea unui domeniu de cercetare, citate în literatura de specialitate, publicate în edituri de prestigiu în domeniu
- Prestigiul internațional al editurii

Nivel internațional

- Volume și/sau capitole de cărți publicate în edituri internaționale cu o vizibilitate mai scăzută
- Prestigiul internațional al editurii

Nivel național

- Volume și/sau capitole de cărți publicate în Editura Academiei Române, Editura Tehnică, eventual într-o limbă de circulație internațională.

Nivel local

- Volume (capitole de cărți) publicate în edituri naționale

- *Brevete*

Descriere: Se vor lua în calcul brevete naționale, brevete internaționale, ce au trecut universitatea evaluată la afilierea instituțională.

Factor de calitate:

Nivel internațional de vârf

- Brevete aplicate, cu un puternic impact în dezvoltarea unei tehnologii sau a unui produs
- Realizarea unor brevete în SUA, Japonia, Uniunea Europeană sau în colaborare cu parteneri din aceste țări

Nivel internațional

- brevete internaționale, dar care nu sunt aplicate practic
- Realizarea unor brevete în Uniunea Europeană sau alte state în colaborare cu parteneri din aceste țări, dar neaplicate

Nivel național



- brevete naționale aplicate în sectorul productiv

Nivel local

- brevete naționale care nu sunt aplicate în sectorul productiv

2.3.2. Criteriul II: Mediul de cercetare științifică

În cadrul acestui criteriu este analizată dinamica mediului de cercetare științifică în domeniul **Fizică** pe baza informațiilor individuale ale cercetătorilor și a informațiilor primite direct de la universitate.

Descriptorii sunt:

- *Conducători de doctorat*

Descriere: Calitatea conducătorilor de doctorat se stabilește de către evaluatori pe baza publicațiilor rezultate din tezele de doctorat. Se va urmări dacă tinerii, după dobândirea titlului de doctor, au obținut stagii postdoctorale în instituții prestigioase sau finanțate de organisme prestigioase (Fundatia Humboldt, burse Marie Curie, universități străine importante etc.). Se va urmări, de asemenea, traseul profesional al tinerilor după dobândirea titlului de doctor.

Factor de calitate: Se stabilește funcție de:

- (1) numărul și calitatea publicațiilor rezultate în medie pe teza de doctorat finalizată;
- (2) gradul de implicare al doctorilor și doctoranzilor în colaborări la nivel internațional și național;
- (3) numărul tinerilor care după obținerea titlului de doctor au fost acceptați la universități prestigioase (clasament Shanghai si /sau Times) pentru efectuarea de stagii post-doctorale
- (4) poziții de studii postdoctorale solicitate de cercetători cu titlul științific de doctor în Fizică din țară și străinătate

Nivel internațional de vârf

- minim 6 articole publicate în reviste cotate ISI pentru o teză de doctorat susținută;
- implicarea a cel puțin 10 doctori și doctoranzi într-una sau mai multe colaborări de nivel internațional de prestigiu, atestată prin publicații și/sau memorandumul de înțelegere și/sau pagina de internet a colaborării;
- minim 3 tineri care după obținerea titlului de doctor au fost acceptați la universități prestigioase (clasament Shanghai si /sau Times) pentru efectuarea de stagii post-doctorale
- minim 1 poziție de studii postdoctorale solicitate de cercetători cu titlul științific de doctor în Fizică din țară și străinătate

Nivel internațional

- minim 4 articole publicate în reviste cotate ISI pentru o teză de doctorat susținută;
- implicarea a cel puțin 7 doctori și doctoranzi într-una sau mai multe colaborări de nivel internațional de prestigiu, atestată prin publicații și/sau memorandumul de înțelegere și/sau pagina de internet a colaborării;
- minim 2 tineri care după obținerea titlului de doctor au fost acceptați la universități prestigioase (clasament Shanghai si /sau Times) pentru efectuarea de stagii post-doctorale

Nivel național

- minim 2 articole publicate în reviste cotate ISI pentru o teză de doctorat susținută;

- implicarea a cel puțin 2 doctori și doctoranzi într-una sau mai multe colaborări de nivel internațional de prestigiu, atestată prin publicații și/sau memorandumul de înțelegere și/sau pagina de internet a colaborării;

Nivel local

- minim 2 articole publicate în reviste cotate ISI pentru o teză de doctorat susținută (cerința minimă a comisiei de specialitate a MECTS pentru domeniul Fizică)

- *Capacitatea universității de a asigura accesul la literatura de specialitate*

Descriere: Activitatea de cercetare de nivel internațional nu se poate realiza în absența surselor de documentare la zi. Se va urmări numărul abonamentelor unei universități la reviste din domeniul **Fizică**.

Factor de calitate: Se stabilește în funcție de:

- (1) existența sau inexistența unei biblioteci proprii de specialitate
- (2) numărul de volume deținute în formă tipărită (cărți, manuale, reviste de specialitate ș.a.)
- (3) existența unei Biblioteci centrale a universității cu legături internaționale stabile și abonamente la literatura de specialitate, în formă tipărită și în formă electronică;
- (4) conexiuni cu biblioteci de profil din țară și străinătate.

Nivel internațional de vârf

- existența unei biblioteci proprii de specialitate
- peste 50000 de volume deținute în formă tipărită (cărți, manuale, reviste de specialitate ș.a.)
- existența unei Biblioteci centrale a universității cu legături internaționale stabile și abonamente la literatura de specialitate, în formă tipărită și în formă electronică;
- conexiuni instituționalizate cu biblioteci de profil din țară și străinătate.

Nivel internațional

- existența unei biblioteci proprii de specialitate
- peste 30000 de volume deținute în formă tipărită (cărți, manuale, reviste de specialitate ș.a.)
- existența unei Biblioteci centrale a universității cu legături internaționale stabile și abonamente la literatura de specialitate, în formă tipărită și în formă electronică;
- conexiuni instituționalizate cu biblioteci de profil din țară și străinătate.

Nivel național

- existența unei biblioteci proprii de specialitate
- peste 20000 de volume deținute în formă tipărită (cărți, manuale, reviste de specialitate ș.a.)
- existența unei Biblioteci centrale a universității cu legături internaționale stabile și abonamente la literatura de specialitate, în formă tipărită și în formă electronică;

Nivel local

- existența unei biblioteci proprii de specialitate
- peste 10000 de volume deținute în formă tipărită (cărți, manuale, reviste de specialitate ș.a.)

- *Existența unor mecanisme proprii pentru atragerea tinerilor cercetători*

Descriere: Activitatea de cercetare presupune o infrastructură competitivă și cercetători cu preocupări sincrone cu cele din cercetarea mondială, de natură a atrage postdoctoranzi străini și români. Se va urmări numărul cercetătorilor postdoctorali dintr-o universitate care activează în domeniul **Fizică**.



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSDRU



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI
OIPOSDRU



UNITATEA EXECUTIVĂ PENTRU
FINANȚAREA ÎNVĂȚĂMÂNTULUI
SUPERIOR ȘI A CERCETĂRII
ȘTIINȚIFICE UNIVERSITARE

Factor de calitate: Se stabilește în funcție de următoarele aspecte:

- (1) tematica de cercetare oferită (proiecte aflate în derulare, originalitatea și caracterul actual al acestora);
- (2) infrastructura de cercetare.

Nivel internațional de vârf

- tematică de cercetare de nivel internațional, atestată prin colaborări în care sunt implicate cadre didactice și studenți la diferite cicluri de studii;
- existența implicărilor de tradiție în colaborări internaționale, cu tematici recunoscute ca prioritare de comunitatea științifică internațională;
- existența unor dotări (laboratoare de cercetare, laboratoare de calcul ș.a.) care să permită implicări în tematici de vârf pe plan internațional.

Nivel internațional

- tematică de cercetare de nivel internațional, atestată prin colaborări în care sunt implicate cadre didactice și studenți la diferite cicluri de studii;
- existența unor dotări (laboratoare de cercetare, laboratoare de calcul ș.a.) care să permită implicări în tematici de interes pe plan internațional.

Nivel național

- tematică de cercetare de nivel național, atestată prin colaborări în care sunt implicate cadre didactice și studenți la diferite cicluri de studii;
- existența unor dotări (laboratoare de cercetare, laboratoare de calcul ș.a.) care să permită implicări în tematici de interes pe plan național.

Nivel local

- tematică de cercetare de nivel național, atestată prin realizări în care sunt implicate cadre didactice și studenți la diferite cicluri de studii;
- existența unor dotări (laboratoare de cercetare, laboratoare de calcul ș.a.) care să permită implicări în tematici de interes, pe plan local și național.

- *Program de investiții pentru departamente dotate cu infrastructură specifică cercetării științifice*

Descriere: Se vor aprecia investițiile universităților în echipamente și tehnologii de vârf pentru cercetare avansată, gradul și modul de implicare în colaborări internaționale de prestigiu, natura și calitatea cercetării din domeniul respectiv al Fizicii.

Factor de calitate:

Nivel internațional de vârf

- laboratoare dotate cu echipamente performante, complexe, care pot asigura suportul tehnic pentru realizarea unei cercetări care are o tematică originală, de nivel internațional;
- implicări în realizarea unor experimente europene și internaționale majore la care România este parte, iar universitatea respectivă are implicare directă sau recunoscută

Nivel internațional

- laboratoare dotate cu echipamente performante care pot asigura colaborări active cu alte instituții din țară din străinătate în vederea dezvoltării de proiecte de cercetare cu parteneri din țară sau străinătate



- implicări în realizarea unor experimente europene și internaționale la care România este parte, iar universitatea respectivă are implicare directă sau recunoscută

Nivel național

- laboratoare dotate cu aparatură care poate asigura colaborări cu alte instituții din țară și din străinătate

Nivel local

- laboratoare dotate cu o aparatură ce deservește o cercetare de interes național sau de rutină.

2.3.3. Criteriul III: Recunoașterea în comunitatea academică

În cadrul acestui criteriu este analizată recunoașterea cercetătorilor unei universități ce activează în domeniul **Fizică** de către comunitatea academică. Analiza se face pe baza informațiilor individuale ale cercetătorilor și cadrelor didactice.

Descriptorii sunt:

- *Lucrări invitate la conferințe internaționale de prestigiu*
- *Profesor invitat la universități de prestigiu*
- *Citări*

Factor de calitate: Pe baza informațiilor completate de fiecare cercetător în câmpurile aferente descriptorilor de la criteriul III, o universitate poate primi, pe un anumit domeniu, unul din următoarele calificative:

Recunoaștere internațională de vârf

- peste 1400 de citări și/sau indice Hirsch mai mare de 14.
- numărul mediu de citări /articol/an

Recunoaștere internațională

- între 1000 și 1399 citări și/sau indice Hirsch între 10 și 14

Recunoaștere națională

- între 600 și 999 de citări și/sau indice Hirsch între 6 și 9.

Recunoaștere locală

- sub 600 de citări și/sau indice Hirsch mai mic de 6.

Acestor factori de calitate li se mai pot adăuga următorii:

- (1) numărul de conferințe invitate (*plenary lectures, invited lectures, keynotes*) la conferințe/congrese internaționale;
- (2) seminarii invitate la universități prestigioase;
- (3) numărul de poziții de profesor invitat la universități prestigioase;
- (4) premii obținute;
- (5) articole în topurile celor mai accesate/citate articole publicate de o revistă ISI.

2.3.4. Criteriul IV: Resurse financiare atrase pentru cercetare



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSDRU



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI
OIPOSDRU



UNITATEA EXECUTIVĂ PENTRU
FINANȚAREA ÎNVĂȚĂMÂNTULUI
SUPERIOR ȘI A CERCETĂRII
ȘTIINȚIFICE UNIVERSITARE

Evaluarea aferentă Criteriului IV este integral cantitativă, fiind realizată în mod automat de către platforma informatică de suport al evaluării, fără implicarea experților evaluatori. Această evaluare se face pe baza contractelor de cercetare raportate de o universitate pe un anumit domeniu, pe perioada evaluată.



2.4. Evaluarea cercetării în Chimie

Prezentăm în cele ce urmează descriptorii și factorii de calitate specifici celor trei criterii evaluate calitativ, pentru panelul de Chimie.

2.4.1. Criteriul I: Rezultate obținute în activitatea de cercetare științifică

În cadrul acestui criteriu este avută în vedere analiza producției științifice a fiecărui cercetător raportat de către universitate pe domeniul Chimie. Evaluarea este atât calitativă cât și cantitativă și se realizează pe baza informațiilor individuale ale cercetătorilor.

Descriptorii sunt:

- *Articolele științifice*

Descriere: Se vor lua în calcul numai articolele ISI publicate în ultimii cinci ani ce au trecut universitatea evaluată la afilierea instituțională.

Factor de calitate:

Nivel internațional de vârf

- $F_c = 1.5$ - articole în reviste din categoria generală: Angew. Chem., JACS, Chem. Eur. J., Chem. Comm.; cu autor de corespondență din instituția evaluată și în tematica instituției.
- $F_c = 1.3$ - articole în reviste din categoria generală: Angew. Chem., JACS, Chem. Eur. J., Chem. Comm.; cu autor din instituția evaluată dar care nu este de corespondență și tematica abordată este una pasageră

Nivel internațional

- $F_c = 1.2$ - articole de top din categoria reviste de nișă: Inorg. Chem., J. Org. Chem. J. Catal., Anal. Chem, J. Phys. Chem.. PCCP, etc; cu autor de corespondență din instituția evaluată și în tematică a instituției.
- $F_c = 1.0$ - articole de top din categoria reviste de nișă: Inorg. Chem., J. Org. Chem. J. Catal., Anal. Chem, J. Phys. Chem.. PCCP, etc; cu autor din instituția evaluată dar care nu este de corespondență și tematica abordată este una pasageră

Nivel național

- $F_c = 0.9$ - articole din categoria reviste de nișă din grupul cod roșu și galben altele decât cele incluse în categoriile 1 și 2 cu autor de corespondență din instituția evaluată și în tematica instituției
- $F_c = 0.7$ - articole din categoria reviste de nișă din grupul cod roșu și galben altele decât cele incluse în categoriile 1 și 2 cu autor din instituția evaluată dar care nu este de corespondență și tematica abordată este una pasageră.

Nivel local

- $F_c = 0.6$ - alte articole ISI cu autor de corespondență din instituția evaluată și în tematica instituției
- $F_c = 0.5$ - alte articole ISI cu autor din instituția evaluată dar care nu este de corespondență și tematica abordată este una pasageră

- *Cărți și capitole de cărți*



UNIUNEA EUROPEANĂ

GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSDRUFondul Social European
POSDRU 2007-2013Instrumente Structurale
2007-2013MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI
OIPOSDRUUNITATEA EXECUTIVĂ PENTRU
FINANȚAREA ÎNVĂȚĂMÂNTULUI
SUPERIOR ȘI A CERCETĂRII
ȘTIINȚIFICE UNIVERSITARE

Descriere: Se vor lua în calcul cărțile științifice de autor apărute la edituri străine (Academic Press, Wiley, Oxford University Press, Cambridge University Press, Elsevier, Springer, Birkhauser, CRC Press, World Scientific), capitolele în cărți științifice apărute la editurile străine menționate mai sus și cărțile științifice de autor apărute la Editura Academiei Române. Sunt considerate doar acele cărți și capitole din cărți ce au trecută universitatea evaluată la afilierea instituțională. Sunt excluse de la evaluare cărțile cu caracter didactic.

Factor de calitate:

Nivel internațional de vârf

- Volume (capitole de cărți) cu un puternic impact la dezvoltarea unui domeniu de cercetare, însoțite de recenzii foarte favorabile în jurnale internaționale prestigioase.
- Prestigiul internațional al editurii

Nivel internațional

- Volume (capitole de cărți) publicate în edituri internaționale cu o vizibilitate mai scăzută.
- Prestigiul internațional al editurii

Nivel național

- Volume (capitole de cărți) publicate în Editura Academiei Române, Editura Tehnica eventual într-o limbă de circulație internațională.

Nivel local

- Volume (capitole de cărți) publicate în edituri naționale
- *Brevete*

Descriere: Se vor lua în calcul brevete naționale, brevete internaționale, ce au trecută universitatea evaluată la afilierea instituțională.

Factor de calitate:

Nivel internațional de vârf

- Brevete aplicate, cu un puternic impact în dezvoltarea unei tehnologii sau a unui produs
- SUA, JAPONIA

Nivel internațional

- brevete internaționale, dar care nu sunt aplicate practic.
- EUROPA

Nivel național

- brevete naționale aplicate în sectorul productiv

Nivel local

- brevete care nu sunt aplicate în sectorul productiv.

2.4.2. Criteriul II: Mediul de cercetare științifică

În cadrul acestui criteriu este analizată dinamica mediului de cercetare științifică în domeniul Chimie pe baza informațiilor individuale ale cercetătorilor și a informațiilor primite direct de la universitate.



Descriptorii sunt:

- *Conducători de doctorat*

Descriere: Calitatea conducătorilor de doctorat se stabilește de către evaluatori pe baza publicațiilor rezultate din tezele de doctorat. Se va urmări dacă tinerii, după dobândirea titlului de doctor, au obținut stagii postdoctorale în instituții prestigioase sau finanțate de organisme prestigioase (Fundația Humboldt, burse Marie Curie, universități străine importante etc.). Se va urmări, de asemenea, traseul profesional al tinerilor după dobândirea titlului de doctor.

Factor de calitate: Se stabilește funcție de:

(1) numărul și calitatea publicațiilor rezultate în medie pe teza de doctorat finalizată. Se umeaza aceiași factori de calitate ca la Articolele științifice de la criteriul I.

(2) numărul tinerilor care după obținerea titlului de doctor au fost acceptați la universități prestigioase (clasament Shanghai și /sau Times) pentru efectuarea de stagii post-doctorale.

Nivel internațional de top

- burse Marie Curie, Humboldt, sau Universități din Top 100;

Nivel internațional

- burse post-doctorale în Universități din Top 500;

Nivel național

- Universități românești sau Institute ale Academiei Române.

Nu există nivel local.

- *Capacitatea universității de a asigura accesul la literatura de specialitate*

Descriere: Activitatea de cercetare de nivel internațional nu se poate realiza în absența surselor de documentare la zi. Se va urmări numărul abonamentelor unei universități la jurnale din domeniul Chimie

Factor de calitate: Se stabilește în funcție de importanța interanțională sau națională a revistelor / editurilor la care universitatea are acces.

Nivel internațional de top

- Abonamente la SciFinder, ACS, RSC, Wiley, ScienceDirect.
- Monografiile de specialitate publicate la mari edituri internaționale în ultimii 5 ani.

Nivel internațional

- abonamente la ScienceDirect, Springer.
- Monografiile de specialitate publicate în străinătate.

Nivel național

- abonamente sau colecții de reviste științifice de importanță restrânsă.
- Monografiile de specialitate publicate în limba română.

Nivel local



UNIUNEA EUROPEANĂ

GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSDRUFondul Social European
POSDRU 2007-2013Instrumente Structurale
2007-2013MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI
OIPOSDRUUNITATEA EXECUTIVĂ PENTRU
FINANȚAREA ÎNVĂȚĂMÂNTULUI
SUPERIOR ȘI A CERCETĂRII
ȘTIINȚIFICE UNIVERSITARE

- biblioteci cu material în special didactic.
- *Existența unor mecanisme proprii pentru atragerea tinerilor cercetători*

Descriere: Activitatea de cercetare presupune o infrastructură competitivă și cercetători cu preocupări sincrone cu cele din cercetarea mondială, de natură a atrage postdoctoranzi străini și români. Se va urmări numărul cercetătorilor postdoctorali dintr-o universitate ce activează în domeniul Chimie.

Factor de calitate: Se stabilește în funcție de:

(1) tematica de cercetare oferită (proiecte aflate în derulare, originalitatea și caracterul actual al acestora);

Nivel internațional de top

- participare la rețele de excelență ale Uniunii Europene;
- participarea la proiecte FP6, FP7, COST

Nivel internațional

- participarea la proiecte internaționale bilaterale, convenții de colaborare cu Universități din străinătate.

Nivel național

- granturi CNCSIS, PNII

Nivel local

- convenții de colaborare cu parteneri sau laboratoare fără recunoaștere națională.

(2) infrastructura de cercetare.

- *Program de investiții pentru departamente dotate cu infrastructură specifică cercetării științifice*

Descriere: Se vor aprecia investițiile universităților în echipamente și tehnologii de vârf pentru cercetare avansată.

Factor de calitate:

Nivel internațional de vârf

- laboratoare dotate cu echipamente performante, complexe, ce pot asigura suportul tehnic pentru realizarea unei cercetări ce are o tematică originală, de nivel internațional

Nivel internațional

- laboratoare dotate cu echipamente performante ce pot asigura colaborări active cu alte instituții în vederea dezvoltării de proiecte de cercetare cu parteneri din țară sau străinătate

Nivel național

- laboratoare dotate cu aparatură ce poate asigura colaborări cu alte instituții.

Nivel local

- laboratoare dotate cu o aparatură ce deservește o cercetare de rutină.





UNIUNEA EUROPEANĂ

GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSDRUFondul Social European
POSDRU 2007-2013Instrumente Structurale
2007-2013MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI
OIPOSDRUUNITATEA EXECUTIVĂ PENTRU
FINANȚAREA ÎNVĂȚĂMÂNTULUI
SUPERIOR ȘI A CERCETĂRII
ȘTIINȚIFICE UNIVERSITARE

2.4.3. Criteriul III: Recunoașterea în comunitatea academică

În cadrul acestui criteriu este analizată recunoașterea cercetătorilor unei universități ce activează în domeniul Chimie de către comunitatea academică. Analiza se face pe baza informațiilor individuale ale cercetătorilor.

Descriptorii sunt:

- *Lucrări invitate la conferințe internaționale de prestigiu- de clarificat*
- *Profesor invitat la universități de prestigiu*
- *Citări*

Factor de calitate: Pe baza informațiilor completate de fiecare cercetător în câmpurile aferente descriptorilor de la criteriul III, o universitate poate primi, pe un anumit domeniu, unul din următoarele calificative:

Recunoaștere internațională de vârf

- peste 1500 de citări și/sau indice Hirsh mai mare de 18.
- Numărul mediu de citări / articol/ an

Recunoaștere internațională

- între 1000 și 1500 de citări și/sau indice Hirsh între 12 și 17

Recunoaștere națională:

- sub 1000 de citări și/sau indice Hirsh între 6 și 11.

Recunoaștere locală:

- sub 400 de citări, indice Hirsh mai mic de 6.

Acestora li se adaugă:

- (1) numărul de conferințe invitate (*plenary lectures, invited lectures, keynotes*) la conferințe/congrese internaționale;
- (2) seminarii invitate la universități prestigioase;
- (3) numărul de poziții de profesor invitat la universități prestigioase;
- (4) Premii obținute;
- (5) Articole în topurile celor mai accesate/citate articole publicate de un jurnal ISI.

2.4.4. Criteriul IV: Resurse financiare atrase pentru cercetare

Evaluarea aferentă Criteriului IV este integral cantitativă, fiind realizată în mod automat de către platforma informatică de suport al evaluării, fără implicarea experților evaluatori. Această evaluare se face pe baza contractelor de cercetare raportate de o universitate pe un anumit domeniu, pe perioada evaluată.





UNIUNEA EUROPEANĂ

GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSDRUFondul Social European
POSDRU 2007-2013Instrumente Structurale
2007-2013

OIPOSDRU

UNITATEA EXECUTIVĂ PENTRU
FINANȚAREA ÎNVĂȚĂMÂNTULUI
SUPERIOR ȘI A CERCETĂRII
ȘTIINȚIFICE UNIVERSITARE

2.5. Evaluarea cercetării în Geologie și Geografie

Prezentăm în cele ce urmează descriptorii și factorii de calitate specifici celor trei criterii evaluate calitativ, pentru panelul de Geologie și Geografie.

2.5.1. Criteriul I: Rezultate obținute în activitatea de cercetare științifică

În cadrul acestui criteriu este avută în vedere analizarea producției științifice a fiecărui cercetător raportat de către universitate pe domeniul Geologie și Geografie. Evaluarea este atât calitativă cât și cantitativă și se realizează pe baza informațiilor individuale ale cercetătorilor.

Descriptorii sunt:

- *Articolele științifice*

Descriere: Se vor lua în calcul numai articolele ISI publicate în ultimii cinci ani ce au trecut la universitatea evaluată la afilierea instituțională.

Factor de calitate:

Nivel internațional de vârf

- $F_c = 1.5$ - articole în reviste din categoria generală: Mineralogical Magazine, American Mineralogist, Journal of Petrology, Geotectonics, Sedimentology, Geomorfology, Economic Geology, Annales de Geographie-Paris, National Geographic Romania, etc. cu autor de corespondență din instituția evaluată și în tematica instituției;
- $F_c = 1.3$ - articole în reviste din categoria generală: Mineralogical Magazine, American Mineralogist, Journal of Petrology, Geotectonics, Sedimentology, Geomorfology, Economic Geology, etc. cu autor din instituția evaluată dar care nu este de corespondență și tematica abordată este una pasageră.

Nivel internațional

- $F_c = 1.2$ - articole de top din categoria reviste de nișă: Revue Roumaine de Geologie, Revue Roumaine de Geographie, Revue Roumaine de Geophysique, Romanian Journal of Mineralogy, Romanian Journal of Petrology, Romanian Journal of Pleontology, Romanian Journal of Mineral Deposits, etc cu autor de corespondență din instituția evaluată și în tematica instituției.
- $F_c = 1.0$ - articole de top din categoria reviste de nișă: Inorg: Revue Roumaine de Geologie, Revue Roumaine de Geographie, Revue Roumaine de Geophysique, Romanian Journal of Mineralogy, Romanian Journal of Petrology, Romanian Journal of Pleontology, Romanian Journal of Mineral Deposits, cu autor din instituția evaluată dar care nu este de corespondență și tematica abordată este una pasageră

Nivel național

- $F_c = 0.9$ - articole din categoria reviste de nișă din grupul cod roșu și galben altele decât cele incluse în categoriile 1 și 2 cu autor de corespondență din instituția evaluată și în tematica instituției;
- $F_c = 0.7$ - articole din categoria reviste de nișă din grupul cod roșu și galben altele decât cele incluse în categoriile 1 și 2 cu autor din instituția evaluată dar care nu este de corespondență și tematica abordată este una pasageră.

Nivel local



- $F_c = 0.6$ - alte articole ISI cu autor de corespondență din instituția evaluată și în tematica instituției;
- $F_c = 0.5$ - alte articole ISI cu autor din instituția evaluată dar care nu este de corespondență și tematica abordată este una pasageră.

- *Cărți și capitole de cărți*

Descriere: Se vor lua în calcul cărțile științifice de autor apărute la edituri străine (Academic Press, Wiley, Oxford University Press, Cambridge University Press, Elsevier, Springer, Birkhauser, CRC Press, World Scientific), capitolele în cărți științifice apărute la editurile străine menționate mai sus și cărțile științifice de autor apărute la Editura Academiei Române și la Editura Tehnica.

Sunt excluse de la evaluare cărțile cu caracter didactic.

Factor de calitate:

Nivel internațional de vârf

- Volume (capitole de cărți) cu un puternic impact la dezvoltarea unui domeniu de cercetare, însoțite de recenzii foarte favorabile în jurnale internaționale prestigioase.
- Prestigiul internațional al editurii

Nivel internațional

- Volume (capitole de cărți) publicate în edituri internaționale cu o vizibilitate mai scăzută.
- Prestigiul internațional al editurii

Nivel național

- Volume (capitole de cărți) publicate în Editura Academiei Române, Editura Tehnica eventual într-o limbă de circulație internațională.

Nivel local

- Volume (capitole de cărți) publicate în edituri naționale

- *Brevete*

Descriere: Se vor lua în calcul brevete naționale, brevete internaționale, ce au trecută universitatea evaluată la afilierea instituțională.

Factor de calitate:

Nivel internațional de vârf

- Brevete aplicate, cu un puternic impact în dezvoltarea unei tehnologii sau a unui produs
- SUA, JAPONIA

Nivel internațional

- brevete internaționale, dar care nu sunt aplicate practic.
- EUROPA

Nivel național

- brevete naționale aplicate în sectorul productiv

Nivel local

- brevete care nu sunt aplicate în sectorul productiv.

2.5.2. Criteriul II: Mediul de cercetare științifică

În cadrul acestui criteriu este analizată dinamica mediului de cercetare științifică în domeniul Geologie și Geografie pe baza informațiilor individuale ale cercetătorilor și a informațiilor primite direct de la universitate.

Descriptorii sunt:

- *Conducători de doctorat*

Descriere: Calitatea conducătorilor de doctorat se stabilește de către evaluatori pe baza publicațiilor rezultate din tezele de doctorat. Se va urmări dacă tinerii, după dobândirea titlului de doctor, au obținut stagii postdoctorale în instituții prestigioase sau finanțate de organisme prestigioase (Fundația Humboldt, burse Marie Curie, universități străine importante etc.). Se va urmări, de asemenea, traseul profesional al tinerilor după dobândirea titlului de doctor.

Factor de calitate: Se stabilește funcție de:

(1) numărul și calitatea publicațiilor rezultate, în medie, din teza de doctorat finalizată;

Nivel internațional

- Să reprezinte contribuții originale din cadrul unor parteneriate naționale și internaționale recunoscute;

Nivel național

- Să constituie contribuții personale la rezolvarea tematicii propuse de parteneri;

Nivel local

- când sunt publicate rezultate obținute printr-o cercetare de rutină.

(2) numărul tinerilor care după obținerea titlului de doctor au fost acceptați la universități prestigioase (clasament Shanghai și/sau Times) pentru efectuarea de stagii post-doctorale. Punctajul va putea fi diferențiat în funcție de poziția Universității în clasamentul Shanghai și/sau Times.

- *Capacitatea universității de a asigura accesul la literatura de specialitate*

Descriere: Activitatea de cercetare de nivel internațional nu se poate realiza în absența surselor de documentare la zi. Se va urmări numărul abonamentelor unei universități la jurnale din domeniul Geologie și Geografie.

Factor de calitate: Se stabilește în funcție de importanța internațională sau națională a revistelor / editurilor la care universitatea are acces.

Nivel internațional de vârf

- Reviste cotate ISI (Geologie-Geografie și domenii conexe – interdisciplinar – Chimie, Fizica, Economie) și schimburi cu edituri prestigioase (Academic Press, Wiley, Oxford University Press, Cambridge University Press, Elsevier, Springer),

Nivel internațional

- Reviste cotate ISI (Geologie-Geografie) și schimburi cu edituri prestigioase (Academic Press, Wiley, Oxford University Press, Cambridge University Press, Elsevier, Springer),

Nivel național

- Reviste cotate CNCSIS-B, Editura Academiei și Editura Tehnică.

Nivel local

- Reviste cotate C și alte Edituri.

- *Existența unor mecanisme proprii pentru atragerea tinerilor cercetători*

Descriere: Activitatea de cercetare presupune o infrastructură competitivă și cercetători cu preocupări sincrone cu cele din cercetarea mondială, de natură a atrage postdoctoranzi străini și români. Se va urmări numărul cercetătorilor postdoctorali dintr-o universitate ce activează în domeniul Geologie și Geografie.

Factor de calitate: Se stabilește în funcție de:

(1) tematica de cercetare oferită (proiecte aflate în derulare, originalitatea și caracterul actual al acestora);

Nivel internațional de vârf

- proiecte cu finanțare internațională (UE, etc.) și tematică eligibilă în Programele de cercetare UE, din domeniul Geo-științelor;

Nivel internațional

- proiecte în Programe de cercetare din Universități europene (parteneriate);

Nivel național

- proiecte în Programe de cercetare lansate de CNCSIS sau incluse în Programe naționale departamentale; finanțare CNCSIS, Buget.

Nivel local

- proiecte în Programele de cercetare de la nivelul departamentelor (catedrelor) cu finanțare proprie (sau sponsorizare).

(2) infrastructura de cercetare. Tipuri de echipamente în acord cu domeniile de cercetare abordate (anul achiziționării, grad de utilizare).

Nivel internațional de vârf

- laboratoare dotate cu echipamente performante, complexe, ce pot asigura suportul tehnic pentru toate specializările școlilor doctorale

Nivel internațional

- laboratoare dotate cu echipamente performante ce pot asigura colaborări active cu alte instituții în vederea dezvoltării de proiecte de cercetare cu parteneri din țară sau străinătate; dotare parțială, pentru anumite domenii de pregătire doctorala

Nivel național

- laboratoare departamentale dotate cu aparatură ce poate asigura analize specifice



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSDRU



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI
OIPOSDRU



UNITATEA EXECUTIVĂ PENTRU
FINANȚAREA ÎNVĂȚĂMÂNTULUI
SUPERIOR ȘI A CERCETĂRII
ȘTIINȚIFICE UNIVERSITARE

Nivel local

- laboratoare la nivel de catedra dotate cu dotate cu o aparatură ce deservește o cercetare de rutină.
- *Program de investiții pentru departamente dotate cu infrastructură specifică cercetării științifice*

Descriere: Se vor aprecia investițiile universităților în echipamente și tehnologii de vârf pentru cercetare avansată.

Factor de calitate:

Nivel internațional de vârf

- laboratoare dotate cu echipamente performante, complexe, ce pot asigura suportul tehnic pentru realizarea unei cercetări ce are o tematică originală, de nivel internațional

Nivel internațional

- laboratoare dotate cu echipamente performante ce pot asigura colaborări active cu alte instituții în vederea dezvoltării de proiecte de cercetare cu parteneri din țară sau străinătate

Nivel național

- laboratoare dotate cu aparatură ce poate asigura colaborări cu alte instituții.

Nivel local

- laboratoare dotate cu o aparatură ce deservește o cercetare de rutină.

2.5.3. Criteriul III: Recunoașterea în comunitatea academică

În cadrul acestui criteriu este analizată recunoașterea cercetătorilor unei universități ce activează în domeniul Geologie și Geografie de către comunitatea academică. Analiza se face pe baza informațiilor individuale ale cercetătorilor.

Descriptorii sunt:

- *Lucrări invitate la conferințe internaționale de prestigiu*
- *Profesor invitat la universități de prestigiu*
- *Citări*

Factor de calitate:

Pe baza informațiilor completate de fiecare cercetător în câmpurile aferente descriptorilor de la criteriul III, o universitate poate primi, pe un anumit domeniu, unul din următoarele calificative:

Recunoaștere internațională de vârf

- peste 1000 de citări și/sau indice Hirsh mai mare de 12.
- Numărul mediu de citări / articol/ an

Recunoaștere internațională

- între 800 și 1000 de citări și/sau indice Hirsh între 8 și 12.

Recunoaștere națională

- sub 800 de citări și/sau indice Hirsh între 6 și 8.





UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSDRU



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI
OIPOSDRU



UNITATEA EXECUTIVĂ PENTRU
FINANȚAREA ÎNVĂȚĂMÂNTULUI
SUPERIOR ȘI A CERCETĂRII
ȘTIINȚIFICE UNIVERSITARE

Recunoaștere locală

- sub 400 de citări, indice Hirsh mai mic de 6.

Acestora li se adauga:

- 1) numărul de conferințe invitate (*plenary lectures, invited lectures, keynotes*) la conferințe/congrese internaționale;
- (2) seminarii invitate la universități prestigioase;
- (3) numărul de poziții de profesor invitat la universități prestigioase;
- (4) Premii obținute;
- (5) Articole în topurile celor mai accesate/citate articole publicate de un jurnal.

2.5.4. Criteriul IV: Resurse financiare atrase pentru cercetare

Evaluarea aferentă Criteriului IV este integral cantitativă, fiind realizată în mod automat de către platforma informatică de suport al evaluării, fără implicarea experților evaluatori. Această evaluare se face pe baza contractelor de cercetare raportate de o universitate pe un anumit domeniu, pe perioada evaluată.

