



UNIUNEA EUROPEANĂ



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



OIPOSDRU

MINISTERUL
EDUCAȚIEI ȘI
CERCETĂRII
ȘTIINȚIFICE



Universitatea
Politehnică
Timișoara

Deontologia cercetării și creației științifice

Prof. univ. dr. ing. Lucian VINȚAN

**Membru titular al Academiei de Științe Tehnice din
Romania**

**Universitatea *Politehnică* Timișoara, 24 februarie, 2015
- POSDRU/159/1.5/S/137070**

<http://webpace.ulbsibiu.ro/lucian.vintan/html/>

E-mail: lucian.vintan@ulbsibiu.ro

Advanced Computer Architecture & Processing Systems Research Lab

<http://acaps.ulbsibiu.ro/research.php>

Tipuri de activitati de cercetare stiintifica

- Cercetare exploratorie vs. incrementala
- Cercetare fundamentala vs. aplicata
- Cercetare teoretica vs. experimentala
- Cercetare academica (cooperare, publicare) vs. industriala (militara)
- Cercetare vs. dezvoltare (companii)
- Etc.

Toate → **baze logice** si **metodologice** solide
(domeniu)

Despre interdisciplinaritate

- Adancimea cercetarii intra-disciplinare → Interdisciplinaritate
- Interdisciplinaritate naturala, nu fortata!
- Exemple:
 - Recunoasterea formelor (ex. recunoașterea paternității operelor artistice etc.) → rețele neuronale artificiale etc.
 - Probleme complexe de optimizare → algoritmi genetici si bio-inspirati (ex. *swarm intelligence*)
 - Axiomatica + Logica matematică → cercetari juridice
 - Teoria jocurilor strategice → economie, management etc.
 - Logici *fuzzy* → sociologie, psihologie, literatură, medicină etc.
 - **EXEMPLU: IF [(Person IS *young*) AND (Power_Car IS *big*)] THEN (Risk IS *big*)**

Literatura științifică instituționalizată

- **Scopul cercetării:** dobândirea cunoașterii științifice → literatură științifică instituționalizată (LSI)
- **LSI** - reflectare obiectivă și relevantă a activităților de cercetare la nivel mondial → paradigma științifică universală
- **Metode scientometrice** (*Scientometry, Science-Metrics-Methods*) → evaluare automată, pe baze științifice, a calității lucrărilor de cercetare
- → **Alocarea și managementul resurselor pentru știința și tehnologie**

Câteva întrebări esențiale

- Care cercetări influențează cel mai mult un anumit domeniu științific?
- Care țări, instituții sau autori produc lucrările cele mai fertile (citate?) dintr-un domeniu?
 - Evaluări naționale: numărul laureaților premiilor *Nobel/Fields* din țară, publicarea de articole în reviste de prestigiu la nivel mondial, numărul de brevete de invenție **aplicate in industrie** înregistrate, raportat la numărul de locuitori, frecvența citărilor, numărul centrelor de excelență acreditate etc.
- Unde se află instituția mea în ierarhia instituțiilor celor mai valoroase dpdv științific?
- Dar eu, ca cercetător individual? Etc.

(ISI) Thomson Reuters - *Institute of Scientific Information*

- Revistele **cotate ISI** comunică circa 90% din noutățile științifice valoroase. Există și excepții... ex. conferințe “tari” (nu au “memorie” scientometrica...)
- **Indicatori globali**; spre ex. gradul de acoperire la nivel național a tendinței mondiale care caracterizează cercetarea într-un domeniu
- **Indicatori locali**
 - **Mean Citation Rate (MCR)** - [numărul de citări (N) / numărul de lucrări publicate (M)]
 - **Impact Factor: IF = MCR [N(anul: k+2) / M(anii: k, k+1)]; Average Impact Factor (AIF); Discutabil...**
- IF, AIF → (*Markov*) indicatori de expectație a „fertilității științifice”

Alti indicatori

- **Scorul de influență (SI)** reflectă influența medie a articolelor dintr-o revistă științifică **într-un interval de 5 ani după publicare**, prin luarea în considerare a numărului de citări primite de articolele din acea revistă, **ponderate cu influența revistelor care citează articolele.**
- **Hirsch Index** → **H** lucrări publicate au cel puțin H citări fiecare și celelalte ($N_p - H$) lucrări au cel mult H citări fiecare. Ex.: $H=5$
 - **Indicator agregat: productivitatea și impactul** lucrărilor unui cercetător
- **Corelație statistică** puternică, dovedită, între frecvența citărilor unei lucrări și valoarea ei științifică intrinsecă

Discuții, nuanțări...

- ❑ **IF, AIF, SI - nu permit comparații directe între domenii (factori de impact diferiți)**
- ❑ ***Journal Rank* (JRK): $JRK = 1 - (n-1)/N$, $n \in [1, N]$ ordonat după IF; $JRK \in [1/N, 1]$**
- ❑ **Exemplu: $JRK=0.52 \rightarrow 52\%$ IF \leq cu cel al revistei respective**
- ❑ **Citări fundamentale (esentiale) / **Citări contextuale (conjuncturale)**...**
- ❑ **Dezavantajele scientometriei... \rightarrow sisteme hibride de evaluare (specialiști + indicatori)**

EVALUARI SCIENTOMETRICE (I)

- Evaluările pur scientometrice – utilizate într-un context academic precar, fără cultura exigenței /deontologiei autoimpuse. Pot constitui însă criterii de eligibilitate.
- Reviste indexate (ISI) Thomson Reuters (Open Access) - bani pentru a publica o lucrare!
- **Scoruri de influență** (2013): fizică (ex. *Reviews of Modern Physics* - **78,447**), medicină (*New England Journal of Medicine* - 52,424), chimie (*Chemical Reviews* - 44,809), materiale (*Nature Materials* - 43,926), economie (*Quarterly Journal of Economics* - 18,063). *IEEE TC* - **2,06!**
- **Trucuri...** Ex. *The Scientific World Journal*: IF (2013) = 1,219; SI= 0,783; **1200\$**. 98 de domenii! (inginerie aerospațială la agricultură, de la algebră la obstetrică, de la nanotehnologii la reumatologie)
- *IEEE Transactions on Computers*: IF= 1,473; SI= 2,06 (2013)
- Agregarea indicatorilor într-unul singur (senzitiv, necompensatoriu, necatastropic) – o iluzie! **Ar trebui dezvoltate abordări de evaluare de tip multi-obiectiv (Pareto)**
- **Comparații directe între domenii pe baza valorilor indicatorilor scientometrici nu au sens ... și nici între cercetători din generații diferite.**

EVALUARI SCIENTOMETRICE (II)

- Algoritmul lui *Robert Tomasulo* (1934-2008) - *Eckert-Mauchly* (1997)
- **Publicarea în conferințe nu implică factori de impact în baza de date Thomson Reuters.** Ex. *International Symposium on Computer Architecture* - condiție *sine qua non* pentru obținerea “*tenure in Computer Architecture domain*” în multe universități de top din SUA
- Includerea unor mesesuguri, domenii artistice, false-științe sau științe-falsificate în cadrul paradigmei științifice (dr.) **Ce este știința autentică?**
- Dezvoltare tehnologica vs. cercetare stiintifica
- **Atunci când oamenii sunt rău intenționați, orice normă rezonabilă, poate fi eludată**
- **Judecați de valoare, pe baza cunoașterii profunde a operei candidatului și a impactului acesteia asupra dezvoltării domeniului respectiv (eligibilitati scientometrice, pe domeniu)**

Rezumand...

- Multiple încercări de **falsificare a valorilor științifice**, inclusiv pe baze scientometrice vulgarizate.
- **Evaluările cantitative** trebuie îmbinate cu cele **calitative**, făcute de experți autentici.
- Este necesară “**sincronizarea**” **metodologiilor de evaluare** din universitățile românești cu cele practicate în marile universități ale lumii.
- **Comisiile de concurs / PhD**: specialiști provenind de la universități de top, la nivel european
- Este necesară **atingerea unei mase critice de cercetători onești și bine orientați valoric** → dezvoltarea unui sistem axiologic cât mai corect, compatibil cu cele din universitățile de top

Doctoranzii

Esentiali in orice cercetare academica

- **Putere de munca**
- **Entuziasm si creativitate**
- **Adaptare usoara la noile provocari stiintifice**
- **Motivati de obiective pragmatice**

Cateva probleme ale doctoratului

Preluata din comunicarea mea „*Young Researchers – The Academic Research “Engine”. Some Specific Problems in Romania*”, CNCSIS-7, Bucharest, May 2005

- In Romania most PhDs are working in universities and few PhDs are working in companies.
- Filling the “semantic gap” between industrial research and academic research.
- It’s necessary a new Industry-Academia partnership scheme, with flexible rules concerning the criteria for the eligibility of researchers to be recruited.
- It is necessary an academic system centred on research group/centre, institute, etc., as a fundamental atomic entity, and not on administrative structures (faculties, departments, councils, etc.) and functions
- **Doctorat in 2 faze (comisie, publica)**

Câteva certitudini

- Este necesară **(re)facerea axiologiei cercetării științifice românești**, pe domenii, pe un fundament obiectiv și relevant
- **Fertilitatea științifică** la nivel international este esențială → notorietate (valoare?) științifică autentică
- Ierarhizarea prin **valoare și merit**
- Înscrierea cercetării românești într-o **paradigmă universală**

Care este axiologia domeniului meu de cercetare?

- **Unde** se face cercetare stiintifica serioasa in domeniul meu?
- Care au fost/sunt **cercetatorii cei mai fertili?** (v. <http://webpace.ulbsibiu.ro/lucian.vintan/html/Masters.pdf>)
- Care sunt **lucrarile cele mai semnificative?**
- Care sunt **revistele si conferintele** importante? (Care sunt **text-book**-urile de baza?)
- Care sunt **subiectele actuale cele mai semnificative** de cercetare?
- Care sunt **organizatiile profesionale** cele mai prestigioase?
- Care sunt **premiile/recunoasterile** cele mai importante in domeniu?
In stiinta calculatoarelor: *Turing Award*
- **Istoria dezvoltarii domeniului. Metafora gradientului**
- **Necesitatea „axiologiilor” de domenii științifice**

Caracteristici reviste/conferinte de calitate

- **Rata de acceptare** a articolelor este mică (sub 20-25%).
- **Recenziile** consistente, critice, exigente (competente)
- Prin recenzii autorilor li se deschid **perspective științifice noi, fertile** etc.
- O astfel de publicație nu acceptă, practic, niciodată un articol spre publicare fără prealabile **revizuri importante**.
- După apariția articolului, revista poate publica **comentarii și note critice, urmate de justificări ale autorilor**.

Exemplu: NoE HiPEAC Conference Hierarchy -

<http://www.hipeac.net/award>

“The **HiPEAC Paper Award** aims to encourage HiPEAC members to publish their work at conferences in which Europe is not strongly represented. The award consists of a certificate and a financial award of **€ 1000**. The award is given to a HiPEAC member who presents a full paper in one of the following list of conferences (decision of the HiPEAC Steering Committee):

- *Symposium on Principles of Programming Languages (POPL)*
- *Conference on Programming Language Design and Implementation (PLDI)*
- *Conference on Architectural Support for Programming Languages and Operating Systems (ASPLOS)*
- *International Symposium on Computer Architecture (ISCA)*
- *International Symposium on High Performance Computer Architecture (HPCA)*
- *Symposium on Field-Programmable Custom Computing Machines (FCCM)*
- *Design Automation Conference (DAC)*
- *Symposium on Microarchitecture (MICRO)”*

O clasificare valorica a articolelor științifice

- **Lucrare cu rezultate majore**, extrem de semnificative (mai puțin de 1% din lucrări)
- **Realizări foarte bune**, solide, interesante, cu o contribuție originală clară (mai puțin de 10% din lucrări)
- **Contribuții** minore la cunoașterea științifică, dar pozitive, pe baza unei metodologii solide (probabil 10% - 30% din lucrări). **Aici e pragul acceptarii!**
- *Lucrare corectă din punct de vedere științific sau tehnic, elegantă chiar, dar de utilitate neglijabilă*
- *Nici elegantă, nici utilă, dar fără mari greșeli*
- *Lucrare de foarte slabă calitate*

Unde publicăm?

- Rezultate parțiale ale cercetării - **conferințe internaționale** de “prestigiu” (*IPC* de valoare, rata de *hit* relativ mică, *peer review* exigent, tradiție, apartenența la BDI...)
- Un articol de sinteză (proiect finalizat), trimis la o **revistă internațională** importantă (JRK „mare”; recenzie 3-5 experți recunoscuți pe plan mondial; 1-1.5 ani...)
 - Garanție instituționalizată a calității științifice
- Șanse de **fertilizare** a domeniului științific

Criteria teze dr. (ex. in *Computer Science*)

Criteria CNATDCU teze de doctorat pe domenii (acordarea calificativelor acordate tezelor de doctorat) la <http://www.cnatdcu.ro/criterii/teze-de-doctorat/>

Suficient 3 articole publicate in conferinte stiintifice indexate *Thomson Reuters*, IEEE sau ACM sau in reviste indexate/cotate *Thomson Reuters* - **cel putin un articol publicat intr-o conferinta organizata in strainatate**

Bine 4 articole publicate in conferinte stiintifice indexate *Thomson Reuters*, IEEE sau ACM (cel putin un articol publicat intr-o conferinta organizata in strainatate) sau in reviste cotate *Thomson Reuters* - **cel putin un articol publicat intr-un jurnal cotate Thomson Reuters (cu factor de impact alocat)**

Foarte bine 5 articole publicate in conferinte stiintifice indexate *Thomson Reuters*, IEEE sau ACM (cel putin un articol publicat intr-o conferinta organizata in strainatate) sau in reviste cotate *Thomson Reuters* (**cel putin doua articole publicate in jurnale cotate Thomson Reuters - cu factor de impact alocat; dintre acestea, cel putin un articol publicat intr-o revista editata in strainatate**)

Excelent 6 articole publicate in conferinte stiintifice indexate *Thomson Reuters*, IEEE sau ACM (cel putin doua articole publicate in conferinte organizate in strainatate) sau in reviste cotate *Thomson Reuters* (**cel putin trei articole publicate in jurnale cotate Thomson Reuters - cu factor de impact alocat; dintre acestea, cel putin doua articole publicate intr-o revista editata in strainatate cu factor de impact >0.5**)

Elemente deontologice...

- **Plagiat** (auto-plagiat) – **prevederi legale** (inclusive de natura penala) si **norme deontologice**
- **Furtul de idei** (inclusiv cu validari proprii) – citari si precizari explicite
- **Oprobiul comunitatii** (rejectare)
- **Trimiterea simultana** a unei lucrari mai multor reviste, conferinte, edituri etc.
- **Republicarea** fara acord – interzisa (*copyright*)

Ce v-aş recomanda eu? (I)

- **Modul in care veti invata - esential.** Focalizati-va pe **concepte solide** si nu pe implementari trecatoare.
- Intelegerea si utilizarea unor **metode stiintifice mature** (Matematica, *IA-Machine Learning*, bio-informatica, logica matematica etc.)
- Invatati sa stapaniti **complexitatea** (legea lui *Moore...*) → **abordarea ierarhizata prin niveluri de abstractizare** (ex. *hardware*, micro-arhitectura, compilator, SO, algoritmi, aplicatii)
- **Aveti permanent ambitia viziunii baroce a intregului...**
- **Doctor → Intelectual creator. Ce inseamna a fi intelectual la anul 2015?**

Ce v-aş recomanda eu? (II)

- A sti → A face (pragmatic), **A sti → A intelege!**
- Amatorismul curios vs. profesionalismul “atoatestiutor”! Asumati-va “umilinta” ucenicului care **stie ca nu stie mare lucru.**
- Folositi metodele invatate doar atunci cand sunteti profund neinspirati...
- Mai si **gresiti din cand in cand... → greseala e pretul platit pentru orice demers creativ!**
- **Viitorul stiintei, dar si al vostru, este educatia!**

Referinte bibliografice

- **L. N. VINȚAN, *Spre o mai adecvată ierarhizare a valorilor în sistemul academic românesc (Towards a more adequate “axiology” in the Romanian academic system)***, Revista de politica stiintei si scientometrie – serie noua, ISSN-L 1582-1218, Vol. 3, No. 1, pg. 55-59, martie 2014, v. <http://rpss.inoe.ro/articles/spre-o-mai-adecvata-ierarhizare-a-valorilor-in-sistemul-academic-romanesc>
- **L. N. VINȚAN, *Despre trucarea valorilor științifice (About the scientific values’ falsification)***, Revista de politica stiintei si scientometrie – serie noua, ISSN-L 1582-1218, Vol. 3, No. 4, pg. 304-309, 2014, v. <http://rpss.inoe.ro/articles/despre-trucarea-valorilor-stiintifice>
- **L. N. VINȚAN, *Spre o institutie a profesorului in universitatile romanesti***, Contributors.ro. Texte cu valoare adaugata, 27.09.2013 (disponibil la adresa de internet <http://www.contributors.ro/editorial/spre-o-institu%c8%9bie-a-profesorului-in-universita%c8%9bile-romane%c8%99ti/>)
- **L. N. VINȚAN, *Scrierea si publicarea stiintifica***, v. <http://webpace.ulbsibiu.ro/lucian.vintan/html/Acad.pdf>



UNIUNEA EUROPEANĂ



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



OIPOSDRU

MINISTERUL
EDUCAȚIEI ȘI
CERCETĂRII
ȘTIINȚIFICE



Universitatea
Politehnică
Timișoara

Vă mulțumesc!

POSDRU/159/1.5/S/137070