

LAUDATIO

În onoarea **Domnului Prof. Dr. Daniel Ioan TĂTARU**,
cu ocazia decernării titlului de *Doctor Honoris Causa* al
Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași

23 iunie 2023

www.uaic.ro

Laudatio

În onoarea **Domnului Prof. Dr. Daniel Ioan TĂTARU**, cu ocazia decernării titlului de *Doctor Honoris Causa* al Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași

Acum 33 de ani, în perioada 14-24 iunie, se desfășura în Facultatea de Matematică examenul de diplomă al promoției 1990, din care făcea parte și Domnul Profesor Daniel TĂTARU, unul dintre cei mai străluciți reprezentanți ai școlii matematice ieșene. A urmat construcția unei cariere exemplare la unele dintre cele mai prestigioase universități de peste ocean, atingerea unui profesionalism și a unei excelențe recunoscute de întreaga comunitate științifică din domeniul matematicii.

Prin decernarea titlului de Doctor Honoris Causa sunt primite în comunitatea academică a Universității personalități de excepție din mediul științific, social sau economic. În acest caz, este vorba așadar de reintrarea lui Daniel TĂTARU în comunitatea noastră, comunitate cu care, de altfel, a rămas conectat în permanență.

Daniel TĂTARU s-a născut la 6 mai 1967 la Piatra Neamț, oraș în care a urmat studiile preuniversitare. Pasiunea și talentul său pentru matematică s-au manifestat încă din acei ani, stimulate de familie și profesorii săi. În perioada liceului a

participat în fiecare an la etapa națională a Olimpiadei de Matematică, obținând Premiul Special în anul 1982 și Premiul I în anii 1983, 1984, 1985. Selecționat în lotul național, a participat la două ediții ale Olimpiadei Internaționale de Matematică, unde a obținut de fiecare dată medalia de aur și locul I absolut, cu punctajul maxim: în 1984, în Cehoslovacia, și în 1985, în Finlanda.

A devenit student al Facultății de Matematică a Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași în anul 1986, absolvind-o după patru ani ca șef de promoție, cu media generală 10. Daniel TĂTARU a făcut parte dintr-o generație excepțională. Promoția 1990 și studentul Daniel TĂTARU au fost excepționali prin faptul că au constituit repere pentru ceilalți studenți ai facultății și pentru multe generații care au urmat. Cel puțin zece dintre colegii săi de promoție și-au continuat carierele în învățământul superior și cercetare, la universitatea noastră sau la alte instituții de prestigiu din țară, din Europa sau Statele Unite. Mulți alții au devenit reputați profesori de matematică sau informatică sau specialiști recunoscuți în domeniile de activitate alese. Cu toții își amintesc, alături de foștii lor profesori, de nivelul deosebit de ridicat al cursurilor și seminariilor și, în particular, de maniera impresionantă în care Daniel TĂTARU aborda și rezolva problemele propuse.

Daniel TĂTARU a făcut primii pași în cercetare ca student al Facultății de Matematică, sub îndrumarea Domnului Academician Viorel BARBU. Lucrarea sa de licență, în care a studiat ecuațiile Hamilton-Jacobi în spații Banach în contextul semigrupurilor neliniare, are un nivel științific deosebit, fiind ulterior publicată și premiată cu Premiul „Gheorghe Țițeica” al Academiei Române. Articolul respectiv (**Viscosity solutions of Hamilton-Jacobi equations with unbounded nonlinear terms. *J. Math. Anal. Appl.* 163, 1992, no. 2, 345–392**) a constituit un debut extrem de convingător și remarcat în cercetarea matematică: prima dintre cele 54 de citări ale acestei lucrări a venit în același an, într-un articol al unora dintre cei mai renumiți matematicieni ai momentului: Michael G. Crandall, Hitoshi Ishii, Pierre-Louis Lions (**User's guide to viscosity solutions of second order partial differential equations, *Bull. Amer. Math. Soc. (N.S.)* 27 (1992), no. 1, 1–67**).

Promoția 1990 a Facultății de Matematică a fost excepțională și prin faptul că a fost prima care a absolvit după Revoluția din Decembrie 1989. Oportunitățile de carieră pentru absolvenți au devenit brusc mult mai numeroase, mai puțin rigide, cu beneficiile și riscurile aferente. Era de asemenea primul an în care exista în mod real posibilitatea de a continua studiile în străinătate. Daniel TĂTARU a ales să urmeze un program doctoral la University of Virginia, sub îndrumarea profesorilor Irena Lasiecka și Roberto Triggiani, program finalizat

în 1992. Teza sa de doctorat, *A Priori Pseudoconvexity Energy Estimates in Domains with Boundary and Applications to Exact Boundary Controllability for Conservative Partial Differential Equations*, tratează probleme de prelungire unică a soluțiilor unor ecuații cu derivate parțiale și de teoria controlului, folosind estimări Carleman.

Între 1992 și 2001, Daniel TĂTARU a fost cadru didactic al Northwestern University, Evanston, Illinois, urmând toate treptele carierei din sistemul nord-american. Între 1995 și 1997 a fost membru al Institute for Advanced Study, Princeton University, poate cea mai prestigioasă instituție dedicată cercetării pe plan mondial. Apoi, în 2001, a devenit profesor al University of California, Berkeley, unde activează și în prezent.

Activitatea științifică a lui Daniel TĂTARU și rezultatele obținute sunt impresionante. A publicat peste 140 de articole, multe dintre cele mai prestigioase reviste de matematică fiind prezente în CV-ul său : *Annals of Mathematics*, *Inventiones Mathematicae*, *American Journal of Mathematics*, *Duke Mathematical Journal*, *Bulletin of the AMS*, *Annales Scientifiques de l'ENS*, *Communications in Mathematical Physics*, *Advances in Mathematics*, *Asterisque*, *Journal of the European Mathematical Society*, *Journal of the American Mathematical Society*, *Communications in Pure and Applied Mathematics*, *Mathematische Annalen* etc.

Daniel TĂTARU este un specialist de talie mondială în teoria ecuațiilor cu derivate parțiale și aplicațiile acestora, în lucrările sale putând fi identificate următoarele direcții principale: probleme dispersive semiliniare și estimări Strichartz; estimări Carleman și probleme de continuare unică; cercetări asupra undelor neliniare, cu impact important atât din punct de vedere theoretic, cât și al aplicațiilor. Astfel, a abordat subiecte dificile privind buna punere a problemelor și regularitatea soluțiilor pentru multe clase de ecuații ce modelează fenomene fizice, evoluții geometrice legate de ecuația undelor sau de ecuația Schrödinger, ecuații cvasiliniare ale undelor, ecuații integrabile și probleme inverse. Unele dintre aceste clase de ecuații sunt în conexiune cu dinamica fluidelor, relativitatea generală și alte domenii relevante din fizica matematică.

Dintre rezultatele inovatoare și de mare anvergură obținute de Daniel TĂTARU menționăm doar câteva: a demonstrat teoreme de prelungire unică, unificând rezultate anterioare, teoreme care au consecințe profunde în probleme de controlabilitate și probleme inverse; a rezolvat problema Calderón privind recuperarea conductivității în interiorul unui obiect prin măsurători la frontiera acestuia, în condiții simple de regularitate Lipschitz; a studiat modele neliniare de propagare a undelor, dezvoltând tehnici de analiză în spațiul fazelor și de analiză a pachetelor de unde, în ipoteze de regularitate optimală

sau aproape optimală pentru datele inițiale; a obținut rezultate privind generalizări geometrice neliniare ale ecuației undelor; a demonstrat legea lui Price (1972) privind descreșterea undelor în spații similare varietăților spațiu-timp asociate găurilor negre; a demonstrat o conjectură privind clasificarea soluțiilor în funcție de un prag critic al energiei, pentru ecuația undelor, ecuații Maxwell-Klein-Gordon și ecuații Yang-Mills.

Indicatorii bibliografici ai autorului Daniel TĂTARU sunt impresionanți. Clarivate Web of Science indică un indice Hirsch de 40, media de citări pe articol fiind de 37. Peste 2500 de autori au citat articolele sale, acestea totalizând peste 4100 de citări în mai mult de 2700 de articole (excluzând autocitările, cf. Clarivate Web of Science/MathSciNet). A colaborat cu peste 50 de matematicieni, la mai mult de 100 de lucrări științifice. La University of California, Berkeley, 12 doctoranzi au finalizat programul doctoral sub îndrumarea sa. De asemenea, a îndrumat programe de cercetare post-doctorală în cadrul granturilor pe care le-a coordonat.

În anul 2002, Daniel TĂTARU a fost laureat al **Premiului Bôcher** al American Mathematical Society, premiu acordat din trei în trei ani pentru contribuții deosebite în Analiza matematică, pentru *“his important work on Strichartz estimates for wave equations with rough coefficients and applications to quasilinear wave equations, as well as his many deep*

contributions to unique continuation problems". Tot în 2002, a fost invitat să țină o prelegere la Congresul Internațional al Matematicienilor de la Beijing, o astfel de invitație fiind echivalentă, în matematică, cu un premiu de prestigiu. În anul 2013, Daniel TĂTARU a fost numit "**Simons Investigator**", primind din partea Fundației Simons unul dintre cele mai prestigioase și valoroase granturi de cercetare pe plan mondial. Motivația selecției precizează că "*TĂTARU's work on nonlinear waves has been deep and influential. He proved difficult well-posedness and regularity results for many new classes of equations. This includes geometric evolutions such as wave and Schrödinger maps, quasilinear wave equations, some of which are related to general relativity, as well as other physically relevant models*". În 2015 primește "**Humboldt Research Award**" din partea Fundației «Alexander von Humboldt», menționându-se că "*Professor TĂTARU is well known internationally for his outstanding research on nonlinear wave equations and unique continuation. He has made seminal contributions to wave maps and Schrödinger maps, and the mathematical study of water waves. The combination of deep insights and powerful analytic tools are characteristic for his research.*" În 2014 devine membru al *American Academy for Arts and Sciences*, iar în 2019 membru al *European Academy of Sciences*. Este membru al comitetului editorial al mai multor reviste prestigioase de matematică: *Communications in Partial*

Differential Equations, Annals of Partial Differential Equations, Pure and Applied Analysis, Evolution Equations and Control Theory etc.

Deși locuiește și își desfășoară activitatea în Statele Unite ale Americii, Daniel TĂTARU nu a întrerupt niciodată legăturile, dialogul, discuțiile cu profesorii și colegii săi. Întotdeauna a manifestat disponibilitatea de a îndruma și de a colabora cu matematicienii ieșeni, de a răspunde invitațiilor noastre, de a participa la diverse manifestări științifice. Printre colaboratorii și elevii săi, matematicienii români ocupă un loc important, unii dintre ei fiind profesori sau foști studenți ai Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași.

Având în vedere, așa cum am menționat în această succintă trecere în revistă a activității profesionale, rezultatele deosebite și inovatoare obținute în cercetare, prestigiul pe plan mondial și elementele remarcabile de recunoștere internațională a valorii rezultatelor sale, multitudinea legăturilor cu comunitatea științifică din România și din Iași și excelența reprezentării școlii matematice ieșene, comunitatea academică a UAIC are bucuria și onoarea de a-i conferi în mod solemn titlul de **Doctor Honoris Causa al Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași** Domnului **Profesor Dr. Daniel Ioan TĂTARU**.

Comisia de elaborare a Laudatio:

Președinte:

Prof. univ. dr. Tudorel TOADER, Rectorul Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași

Membri:

Prof. univ. dr. **Ovidiu Gabriel IANCU**, Președintele Senatului Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași;

Academician **Viorel BARBU**, Președintele Filialei Iași a Academiei Române;

Prof. univ. dr. **Răzvan LIȚCANU**, Decanul Facultății de Matematică, Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași;

Prof. univ. dr. **Sebastian ANIȚA**, Directorul Școlii Doctorale de Matematică, Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași;

Prof. univ. dr. **Cătălin LEFTER**, Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Directorul Institutului de Matematică „Octav Mayer” al Academiei Române.

Iași, 23 iunie 2023