



Institutul de Statistică Matematică și Matematică Aplicată
”Gheorghe Mihoc – Caius Iacob” al Academiei Române
Calea 13 Septembrie, nr. 13, sector 5, 050711 București
Tel. 021 318 2433 Fax 021 318 2439
E-mail: office@ismma.ro

STRATEGIA

Institutului de Statistică Matematică și Matematică Aplicată
“Gheorghe Mihoc-Caius Iacob”
al Academiei Române
2025-2029

Cuprins

I	Considerații generale.....	3
II	Misiune și tradiție.....	4
III	Viziune managerială.....	4
IV	Stadiul actual al ISMMA.....	6
V	Obiective strategice.....	7
VI	Direcții prioritare de cercetare.....	7
VII	Obiective generale.....	8
VIII	Managementul administrativ.....	8
IX	Managementul științific.....	9
X	Managementul personalului.....	10
XI	Managementul bazei materiale și al resurselor financiare	10
XII	Asigurarea calității.....	13

I. Considerații generale

Strategia ISMMA își propune, pentru perioada 2025-2029, să contribuie la îmbunătățirea continuă a proceselor de cercetare științifică și de formare și dezvoltare profesională organizate de institut.

Proiectul conține obiective majore estimate a putea fi urmărite și realizate în următorii cinci ani. Un institut este un organism extrem de complex care nu poate fi supus la schimbări abrupte datorate unor decizii radicale. De asemenea, experiența ultimilor ani arată că procesul de schimbare generat de o reformă perpetuă, bruscă și uneori neasumată de către comunitatea academică poate fi o piedică majoră în calea progresului cercetării științifice deoarece duce la instabilitate și impredictibilitate. Din aceste motive, proiectul își propune să conserve tot ceea ce a funcționat bine în perioada 2020-2024, să îndrepte disfuncționalitățile observate și să valorifice diverse oportunități prevăzute. Realizarea obiectivelor strategiei va fi adus la îndeplinire de director, cu sprijinul Consiliului Științific.

Prezenta strategie, cuprinde principiile, obiectivele și un sumar al măsurilor propuse a fi implementate pentru perioada amintită, 2025-2029.

Deciziile și acțiunile descrise în continuare au la bază un examen al experiențelor strategice acumulate în perioada anterioară, precum și o evaluare prospectivă a capacității și perspectivelor de cercetare în ISMMA.

În concordanță cu prioritățile cercetării prevăzute în strategia CDI la nivel național, și în special cu Strategia Națională de Cercetare, Inovare și Specializare inteligentă 2021-2027 elaborată de Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării, prezenta strategie se bazează pe următoarele principii:

P1. Predictibilitatea: mediul de cercetare trebuie să aibă reguli clare și stabile, repere de excelență internaționale, care încurajează colaborarea și competiția.

P2. Internaționalizarea cercetării: creația științifică se face sub semnul colaborării și cooperării internaționale.

P3. Credibilizarea parteneriatului public-privat: susținerea și încurajarea colaborării public-privat pentru implicarea în proiecte de inovare și valorificarea rezultatelor

P4. Prioritățile de specializare inteligentă care presupun definirea și consolidarea unor domenii de competență ridicată, în care există avantaje comparative reale sau potențiale: dezvoltarea unor cercetări în domenii cutting-edge.

În acest context, cercetarea fundamentală va rămâne prioritară în cadrul Strategiei, incluzând domeniile matematice aferente ISMMA și fiind o sursă pentru cercetarea de frontieră și interdisciplinară.

Matematica aplicată prin excelență are capacitatea de a oferi rezultate care se încadrează în atingerea acestor deziderate. În plus, pe baza acestor principii au fost selectate subdomenii prioritare care presupun activități de cercetare și dezvoltare interdisciplinare, dincolo de frontierele disciplinare tradiționale, pentru scopul de a deveni competitive la nivel național și global.

Ținând cont de cele afirmate mai înainte, prezentul proiect se sprijină pe trei temeuri: misiune, tradiție și viziune managerială.

II. Misiune și tradiție

Institutul de Statistică Matematică și Matematică Aplicată “Gheorghe Mihoc-Caius Iacob” (ISMMA) a fost înființat în decembrie 2001, prin unirea Institutului de Matematică Aplicată cu Centrul de Statistică Matematică. Misiunea ISMMA este promovarea cercetării fundamentale în matematica aplicată, statistica matematică și probabilități, cu direcții de cercetare în ecuații cu derivate parțiale și control optimal, metode variaționale, modelare matematică, analiza și controlul unor modele matematice în științele vieții, mediului, științe economice, metode numerice și analitice în studiul mișcării fluidelor, analiza stochastică, procese Markov, modele statistice, modele de programare matematică și optimizare.

III. Viziune managerială

ISMMA își propune să devină un centru european de excelență în matematica aplicată, contribuind semnificativ la cercetarea științifică de înalt nivel, formând noi generații de cercetători și sprijinind abordări bazate pe dovezi pentru provocările societale. Activitatea

institutului, ca institut de cercetare fundamentală al Academiei Române trebuie să fie organizată pe baza următoarelor principii:

- a. Dezvoltarea activităților de cercetare proprii în contextul priorităților europene și de la nivel internațional;
- b. Creșterea contribuției matematicii aplicate din ISMMA la progresul cunoașterii de frontieră în vederea atingerii unui leadership regional la frontiera științei și tehnologiei, prin stimularea clusterelor de frontieră;
- c. Câștigarea unui statut de instituție de excelență, în urma realizării unor cercetări fundamentale de referință;
- d. Creșterea rolului cercetărilor de matematică aplicată în societate, pentru a răspunde nevoilor concrete ale mediului economic și ale sectorului public, pentru rezolvarea problemelor economice și societale prin soluții inovatoare, cât și prin furnizarea de expertiză în elaborarea politicilor publice;
- e. Susținerea aspirației către excelență în cercetarea la frontiera cunoașterii prin internaționalizarea cercetării din România, evaluare internațională, prin mobilitate și parteneriate, prin identificarea temelor de cercetare promițătoare prin intermediul "workshopurilor exploratorii";
- f. Participarea activă la Planurile Naționale de Cercetare – Dezvoltare și Programele Prioritare ale Academiei Române;
- g. Asigurarea unui parteneriat activ cu învățământul și cu alte institute pentru dezvoltarea cercetărilor interdisciplinare;
- h. Participarea la proiectele de cercetare și apelurile lansate în cadru național dar și de alte organisme de cercetare de la nivel internațional, în vederea atragerii de fonduri și a creării unui cadru competitiv de desfășurare a activităților de cercetare științifică avansată pentru cercetătorii institutului.
- i. Intensificarea diseminării a rezultatelor cercetărilor și încurajarea publicării rezultatelor cercetării în standardul Open Access.
- j. Promovarea prestigiului Academiei Române.

IV. Stadiul actual al ISMMA

Din 2020 până în prezent, s-a urmărit realizarea obiectivelor planului managerial propus pentru activitatea în perioada 2020-2024 și s-au realizat următoarele:

- Reorganizarea administrativă a institutului într-o structură cu 3 colective relevante pentru direcțiile de cercetare: Ecuatii cu derivate parțiale și aplicații în științe, Inferență statistică, control statistic și optimizare, Probabilități și procese stochastice. În prezent aceste colective au 17, 14 și respectiv 7 cercetători, în total 38 de cercetători. Trei posturi vacante au fost pierdute la sfârșitul lui 2023 ca urmare a faptului ca s-au blocat concursurile de angajare exact în perioada când posturile fuseseră scoase la concurs;
- În ultimii 4 ani au fost scoase la concurs posturi de cercetare vacante, în urma cărora au venit în institut cinci tineri, doctoranzi și post-doc și mai ales s-a îmbunătățit calitatea resursei umane prin aducerea a cinci cercetători seniori cu o reputație științifică foarte bună;
- S-a organizat un seminar științific general, s-a ținut legătura cu diaspora, invitând cercetători români din străinătate să țină seminarii. De asemenea au fost invitați și cercetători străini;
- S-a consolidat colaborarea cu Facultatea de Matematică, Politehnica și IMAR;
- S-a urmărit îmbunătățirea bazei de calcul a institutului prin achiziționarea unui server, calculatoare și soft nou sau actualizarea celui existent;
- S-a realizat designul noii pagini de internet și s-a urmărit permanenta ei actualizare;
- S-a instituit o serie de preprinturi online a institutului;
- S-a revitalizat activitatea de doctorat, s-a acceptat abilitarea prin ISMMA a unor cercetători și cadre didactice;
- S-a reorganizat Colectivul financiar, am solicitat și s-a obținut aprobarea pentru crearea unui post de secretar (care nu mai exista de peste 10 ani), s-a organizat concurs pentru angajarea unei secretare a institutului, fapt care a permis apoi îmbunătățirea activității interne, a relației între compartimente și a relației conducere-cercetători.
- Nu în ultimul rând, s-au elaborat și actualizat actele normative ale institutului, ROF, RI, regulamentul Comisiei de Etică precum și alte acte și proceduri.

Prin prezenta strategie se intenționează să se asigure o îmbunătățire a activității generale desfășurate în ISMMA în scopul atingerii obiectivelor a-h de mai sus. Deciziile și acțiunile descrise în continuare au la bază un examen al experiențelor strategice acumulate în perioada anterioară, precum și o evaluare prospectivă a capacității și perspectivelor de cercetare în ISMMA.

V. Obiective strategice

1. Îmbunătățirea calității și vizibilității rezultatelor cercetării științifice.
2. Consolidarea cooperării internaționale și participarea la proiecte europene (de exemplu, Horizon Europe, COST).
3. Integrarea cercetării fundamentale cu aplicații relevante pentru societate și economie (de exemplu, sănătate, mediu, digitalizare).
4. Sprijinirea și dezvoltarea tinerilor cercetători prin programe doctorale și postdoctorale, mentorat și expunere internațională.
5. Promovarea integrității academice, a eticii și a unui mediu de cercetare transparent și incluziv, aliniat la standardele europene (de exemplu, HRS4R).

VI. Direcții prioritare de cercetare

Ecuatii diferențiale și sisteme dinamice aplicate problemelor din lumea reală.

Modelare matematică în științele mediului, medicină și inginerie.

Optimizare și teoria controlului pentru sisteme complexe.

Metode computaționale și analiză numerică.

Statistică matematică și inferență, cu aplicații în științele vieții, economie și inteligență artificială.

Procese stocastice și modelare probabilistică.

Dezvoltarea modelelor si aplicatiilor de inteligenta artificiala.

Aplicații de data mining.

☐

VII. Obiective generale:

- Reorganizarea administrativă a institutului;
- Controlul îndeplinirii obiectivelor din temele de cercetare aprobate de Academia Română;
- Organizarea unor conferințe științifice lunare;
- Organizarea și urmărirea desfășurării activităților curente din ISMMA;
- Revitalizarea activităților legate de studiile doctorale la ISMMA, în cadrul "Școlii de Studii Avansate a Academiei Române" (SCOSAAR);
- Organizarea de manifestări științifice internaționale (conferințe, workshopuri);
- Îmbunătățirea schemei de personal și o evaluare corectă și continuă a acestuia;
- Consolidarea și dezvoltarea colaborărilor internaționale existente și încheierea unora noi cu instituții din țară și din alte țări, cu finanțări din fonduri europene sau naționale, inclusiv ale Academiei și controlul activităților în acest context;
- Menținerea legăturilor existente cu diaspora matematică românească;
- Folosirea eficientă și consolidarea bazei materiale existente în activitatea de cercetare: rețeaua de calculatoare, sălile de conferințe;
- Sprijinirea tinerilor cercetători în obținerea granturilor naționale sau europene;
- Atragerea într-un mod sistematic de fonduri extrabugetare, prin participarea institutului la competițiile naționale de granturi și proiecte de cercetare.

VIII. Managementul administrativ

- Optimizarea structurii institutului prin crearea a două departamente, unul de matematică aplicată și celalalt de statistică și probabilități, divizate eventual în câteva colective, măsură care se poate realiza în condiția găsirii unor cercetători dispuși să își asume rolul de șefi de departament sau de colectiv;

- Astfel s-ar asigura o împărțire judicioasă a cercetătorilor, un mai bun control al activității și un mai bun flux de informații între cercetători și conducerea institutului, fapt care va susține un mai bun management administrativ;
- Continua preocupare pentru actualizarea paginii de internet a institutului pentru o vizibilitate mai bună a ISMMA;
- Analiza riscurilor în cercetare și găsirea de soluții pentru reducerea efectelor acestora.

Termen: 2025; permanent

Director

IX. Managementul științific

- Un obiectiv științific a cărui realizare va fi urmarită este consolidarea a două colective de bază ale institutului și anume cel de ecuații cu derivate parțiale și control și cel de statistică matematică dar și încercarea de revitalizare a colectivului de procese stochastice și ecuații stochastice; un aspect important este dezvoltarea unei echipe cu expertiză în deep learning în special pentru a avea posibilitatea participării la proiecte interdisciplinare;
- Revederea și adaptarea, împreună cu Consiliul Științific, a criteriilor de evaluare anuală a cercetătorilor;
- Stabilirea unor criterii minimale pentru evaluarea anuală a activității științifice a personalului institutului, mutând accentul pe articole incluse în fluxul internațional de publicații științifice, încurajând producția științifică de calitate, relevantă, publicată în reviste cel puțin onorabile;
- Se estimează că introducerea unor criterii minimale de evaluare a activității va avea ca efect promovarea cooperării în interiorul colectivelor de cercetare, explorarea unor noi direcții de cercetare, inițierea de noi colaborări și va conduce în final la creșterea vizibilității;
- Urmărirea periodică a activității cercetătorilor în cadrul ședintelor Consiliului Științific;
- Organizarea conferințelor lunare ale institutului, cât și încurajarea seminariilor pe colective de cercetare;
- Revitalizarea activității de studii doctorale în ISMMA, prin acceptarea drept conducători de doctorat a unui noi cercetători abilitați;

- Un aspect fundamental actual al activității de cercetare este colaborarea între instituții. Se va continua încheierea de acorduri științifice cu alte institute și universități din țară și străinătate și voi urmări organizarea de manifestări științifice comune.

Termen: permanent

Directori

X. Managementul personalului

- În măsura în care legislația va permite, se va asigura atât recrutarea de personal nou cât și de cercetători consacrați, în special în domeniile ecuații cu derivate parțiale, control, analiză și ecuații stocastice, analiză numerică și deep learning;
- Întinerirea personalului din ISMMA și atragerea de cercetători cu perspective de specializare în domenii de frontieră și de specializare inteligentă;
- Încurajarea colaborării dintre cercetătorii din diferite colective ale institutului;
- Introducerea unor criterii de evaluare mai atente va avea drept rezultat o selecție mai corectă pentru promovarea personalului existent în institut;
- Urmărirea promovării imediată a tinerilor cu rezultate foarte bune, în măsura în care este posibilă datorită limitărilor impuse de diversele legi.

Termen: permanent

Director

XI. Managementul bazei materiale și al resurselor financiare

- Infrastructura actuală de cercetare este compusă dintr-o rețea de calculatoare echipate cu aplicații profesionale și software proprii utilizate în modelare matematică, analiză statistică și simulare matematică: Mathematica, COMSOL, STATISTICA, R, ARCGIS, ASTERIX, precum și alte softuri, de exemplu pentru editare matematică: Scientific Workplace. Această infrastructură susține activitățile fundamentale de cercetare științifică ale organizației, axate pe prelucrarea datelor complexe, simulări numerice și dezvoltarea de modele predictive.

Gradul de dezvoltare al infrastructurii este mediu, în sensul că permite foarte bine desfășurarea activităților curente. Putem remarca însă că aceasta nu răspunde integral cerințelor ridicate de noile direcții de studiu pe care dorim să le dezvoltăm în institut, în special celor legate de cercetarea avansată în inteligență artificială și calculele complexe. Organizația dispune de o strategie de dezvoltare a infrastructurii și a formulat un plan de investiții care vizează:

- Modernizarea echipamentelor existente (stații de lucru, laptopuri, periferice);
 - Actualizarea și extinderea licențelor software;
 - Achiziția unui server de calcul de înaltă performanță, cu multiple unități GPU, pentru procesarea de date masive, simulări și AI;
 - Implementarea unor soluții de securitate IT, virtualizare și management al resurselor.
 - Aceste măsuri vor sincroniza capacitatea tehnologică a institutului la cerințele actuale ale cercetării științifice internaționale, contribuind direct la atingerea obiectivelor organizației.
- **Plan de Investiții pentru Extinderea și Modernizarea Infrastructurii de Cercetare**

1. Context și justificare

Infrastructura actuală, deși funcțională, necesită o extindere și o modernizare semnificativă pentru a susține volumul și complexitatea crescândă a activităților de cercetare, în conformitate cu misiunea și obiectivele instituției.

2. Obiectivele investiției

- Creșterea capacității de procesare și analiză a datelor.
- Susținerea cercetării avansate în domeniul inteligenței artificiale și al simulărilor matematice.
- Asigurarea unui mediu IT securizat, performant și flexibil pentru echipele de cercetare.
- Crearea unei baze moderne pentru dezvoltarea viitoare a infrastructurii digitale de cercetare.

3. Componenta 1: Modernizarea echipamentelor IT existente

- Achiziția de unități desktop și portabile (stații de lucru performante, laptopuri pentru cercetători).
- Echipamente periferice: monitoare, imprimante, scanere, soluții de backup.
- Actualizarea software-ului existent: upgrade la versiunile curente pentru aplicațiile deja utilizate, precum: Mathematica, COMSOL, STATISTICA, R, ARCGIS, ASTERIX, Adobe Acrobat Professional, ScientificWorkplace.

4. Componenta 2: Extinderea infrastructurii de calcul

- Achiziția unui server de înaltă performanță (HPC), echipat cu plăci GPU specializate:
 - Pentru antrenarea modelelor AI;
 - Procesarea dataset-urilor mari;
 - Rularea simulărilor numerice.
- Extinderea rețelei interne pentru conectivitate eficientă între sistemele de calcul.

5. Componenta 3: Soluții software suplimentare

- Pachete software pentru statistică și calcul numeric avansat:
 - Achiziționarea de module specializate;
 - Extinderea licențelor existente.
- Sisteme de operare pentru echipamentele noi.
- Soluții pentru securizarea accesului și monitorizarea resurselor.
- Software pentru virtualizare și managementul mașinilor virtuale.

6. Impactul estimat

Prin implementarea acestui plan:

- Se va asigura o creștere semnificativă a capacității de cercetare computațională.
- Se va îmbunătăți eficiența echipelor de cercetare prin acces la echipamente și software moderne.
- Se va crea o infrastructură sustenabilă, scalabilă și adaptabilă la proiecte de cercetare de amploare națională și internațională.

Alte obiective:

- Reevaluarea bazei materiale și utilizarea mai economică a materialelor;
- Intervenții către Academia Română pentru a arăta necesitatea obținerii de fonduri pentru baza materială și mai ales a fondurilor pentru participarea cercetătorilor la manifestări

științifice, măcar în țară, precum și pentru invitarea altor cercetători din țară și străinătate la manifestările institutului.

Termen: permanent
Directori, contabil șef

XII. Asigurarea calității

O direcție strategică pentru următorii ani este crearea și îmbunătățirea unui sistem de management al calității, cu următoarele obiective și activități:

- Constituirea de baze de date la nivelul institutului și la nivelul colectivelor și al altor compartimente distincte, cu informațiile de bază privind standardele calității și reglementărilor legale naționale, europene și internaționale din domeniul calității, cu focalizare pe calitatea academică din cercetarea științifică, precum și actualizarea permanentă a acestor informații.
- Analiza periodică a modului de implementare și aplicare permanentă a procedurilor de management al calității la nivelul colectivelor și raportarea ierarhică a rezultatelor analizei și a concluziilor;
- Actualizarea permanentă a procedurilor de management al calității, în vederea corelării cu orice elemente externe sau interne care impun modificarea acestora.

Termen: permanent
Directori

În concluzie, se va urmări implementarea unui management pe baza implicării nu numai a directorilor, ci și a șefilor de departamente, colective și chiar a unor cercetători, pentru a-i responsabiliza și a ridica gradul de participare la viața institutului. În fapt, întregul personal va fi antrenat în realizarea obiectivelor asumate iar directorul va oferi un control transparent al gradului de îndeplinire a acestora.