Memoriu de activitate

drd. Călin-Daniel Spiridon

Conducător de doctorat: prof. dr. Marian Aprodu
Titlul tezei de doctorat: Koszul modules, resonance schemes and applications
Perioada: 01.10.2022 — 30.06.2026

Publicații.

1. *Linear sections of Grassmannians and resonance of vector bundles* (în colaborare cu Marian Aprodu), publicat în jurnalul *International Mathematics Research Notices* **2025**(21), 2025. `https://doi.org/10.1093/imrn/rnaf328`
2. *Resonance of rank-two vector bundles over elliptic curves*, acceptat spre publicare în jurnalul *Bulletin Mathématique de la Société des Sciences Mathématiques de Roumanie*. `https://arxiv.org/abs/2604.23291`
3. *On monomial resonance*, trimis spre publicare. `https://arxiv.org/abs/2606.19006`
4. *Brill-Noether loci on an Enriques surface covered by a Jacobian Kummer surface* (în colaborare cu Irene Macías Tarrío și Andrei Stoenică), publicat în jurnalul *Archiv der Mathematik* **125** 145–156, 2025, `https://doi.org/10.1007/s00013-025-02129-7`

Prezentări susținute la conferințe internaționale.

1. În data de 19.05.2023, am susținut o comunicare orală cu titlul *Graphs, Koszul modules and resonance schemes*, în cadrul conferinței *Workshop for Young Researchers in Mathematics – 12th Edition*, organizată la Universitatea Alexandru Ioan-Cuza din Iași.
2. În data de 16.05.2025, am susținut o comunicare orală cu titlul *Linear sections of Grassmannians and resonance of vector bundles*, în cadrul conferinței *Workshop for Young Researchers in Mathematics – 14th Edition*, organizată la Universitatea Alexandru Ioan-Cuza din Iași.
3. În data de 11.06.2025, am susținut o comunicare orală cu titlul *On the resonance of vector bundles over curves*, în cadrul conferinței *The 29th National School of Algebra*, organizată la Universitatea din București.
4. În data de 01.10.2025, am susținut o comunicare orală cu titlul *Linear sections of Grassmannians and resonance of vector bundles*, în cadrul conferinței *GEOMETRY VB80 – A conference dedicated to Vasile Brînzănescu on the occasion of his 80th birthday*, organizată la Institutul de Matematică Simion Stoilow al Academiei Române.
5. În data de 27.06.2026 am susținut o comunicare orală cu titlul *Resonance of vector bundles* în cadrul conferinței *Hall Algebras, Algebraic Geometry and related Topics*, organizată la Institutul de Matematică Simion Stoilow al Academiei Române.

Prezentări în cadrul seminarelor științifice

Am susținut următoarele expuneri în cadrul Seminarului Științific de Geometrie Algebrică de la Institutul de Matematică al Academiei Române (IMAR):

1. *Module Koszul și varietăți de rezonanță* (27.10.2022)
2. *Chow form of the Grassmannian of lines* (09.02.2023)
3. *Graphs, Koszul Modules and Resonance Schemes* (30.03.2023)

4. *Geometrie enumerativă III* (27.04.2023)
5. *Stacks VII* (14.12.2023)
6. *Algebraic Stacks I* (18.01.2024)
7. *Algebraic Stacks II* (25.01.2024)
8. *K3 surfaces - first definitions, examples* (21.03.2024)
9. *Vector bundles on K3 surfaces* (18.04.2024)
10. *Bill-Noether loci on an Enriques surface covered by a Jacobian Kummer surface* (10.10.2024)
11. *Curves and Grassmannians* (31.10.2024)
12. *On the resonance of rank 2 vector bundles* (20.02.2025)

Participări la conferințe, evenimente științifice.

Am participat la următoarele conferințe internaționale:

1. *Resonance, topological invariants of groups, moduli*, Humboldt University, Berlin, 11–15 Noiembrie, 2022.
2. *Workshop for Young Researchers in Mathematics – 12th Edition*, Universitatea Alexandru Ioan Cuza, Iași, 18–19 Mai, 2023.
3. *The 28th National School on Algebra*, Universitatea din București, București, 24–28 Iunie, 2023.
4. *The Tenth Congress of Romanian Mathematicians*, Universitatea din Pitești, Pitești, 30 Iunie – 5 Iulie, 2023.
5. *Geometry, Topology and Algebra of Singular Spaces*, IMAR, București, 7–11 Iulie, 2023 .
6. *Vector bundles and combinatorial algebraic geometry*, Universitatea Goethe, Frankfurt, 9–13 Octombrie, 2023.
7. *Workshop for Young Researchers in Mathematics – 13th Edition*, Universitatea Alexandru Ioan Cuza, Iași, 23–24 Mai, 2024.
8. *Hodge Theory and Cohomological Jump Loci*, Stockholm, 27–31 mai, 2024.
9. *Géométrie Algébrique en Liberté*, Universitatea din Torino, Torino, 17–21 iunie, 2024.
10. *Workshop for Young Researchers in Mathematics – 14th Edition*, Universitatea Alexandru Ioan Cuza, Iași, 15–16 Mai, 2025.
11. *The 29th National School of Algebra*, Universitatea din București, 9–13 Iunie, 2025.
12. *Arithmetic and Algebraic Geometry Week*, Universitatea Alexandru Ioan Cuza, Iași, 1–5 Septembrie, 2025.
13. *Moduli, Hilbert Schemes and Singularities*, Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj, 8–12 Septembrie, 2025.

Am participat la următoarele evenimente științifice:

1. Conferința lunară a FMI-UB, 19.01.2023, ora 14, amfiteatrul Simion Stoilow, cercetător invitat: Vasile Brînzănescu (IMAR), titlu: Ubicuitatea curbelor eliptice
2. Conferința lunară a FMI-UB, 02.03.2023, ora 14, amfiteatrul Stoilow, cercetător invitat: Philippe Gille (Universitatea din Lyon), titlu: Formele pătratice algebrice și u-invariantul

3. Conferința lunară a FMI-UB, 06.04.2023, ora 14, amfiteatrul Stoilow, cercetător invitat: Victor Vuletescu (FMI), titlu: Numere Betti și metrici speciale pe varietăți complexe

4. Conferința lunară a FMI-UB, 04.05.2023, ora 14, amfiteatrul Stoilow, cercetător invitat: Cezar Joița (IMAR), titlu: Spații Stein: imagini

5. Conferința lunară a FMI-UB, 15.06.2023, ora 14, amfiteatrul Stoilow, cercetător invitat: Dorin Popescu (IMAR), titlu: Teorema funcțiilor implicite și aplicațiile ei în algebra

6. Conferința anuală David Emmanuel, 06.07.2023, ora 16, Aula Academiei Române, cercetător invitat: Ciprian Manolescu (Stanford University), titlu: Topology in 3+1 dimensions

7. Conferința lunară a FMI-UB, 26.10.2023, ora 14, amfiteatrul Stoilow, cercetător invitat: Sorin Dăscălescu (FMI), titlu: Algebre ciclice, câturi ale planului cuantic şi graduări pe algebre de matrice

8. Conferința lunară a FMI-UB, 14.12.2023, ora 14, amfiteatrul Stoilow, cercetător invitat: Sergiu Moroianu (IMAR), titlu: La bicentenarul teoremei Gauss-Bonnet

9. Conferința lunară a FMI-UB, 29.02.2024, ora 14, amfiteatrul Stoilow, cercetător invitat: Remus Radu (IMAR), titlu: Dinamica complexă în mai multe variabile

10. Conferința FMI-UB, 21.05.2025, ora 16, amfiteatrul Haret, cercetător invitat: Ciprian Manolescu (Stanford University), titlu: O problemă de topologie: desfacerea nodurilor

11. Conferința anuală David Emmanuel, 03.10.2025, ora 11, Aula Academiei Române, cercetător invitat: Gavril Farkas (Universitatea Humboldt), titlu: Două secole de curbe algebrice

Participarea la susţinerile publice ale tezelor de doctorat din domeniul de doctorat.

1. Am participat în data de 24.02.2023 la susţinerea publică a tezei de doctorat *Inverse problems in anisotropic heat transfer* de către drd. Mihai Bucataru, Universitatea din București, coordonator prof. dr. Liviu Marin.

2. Am participar în data de 28.06.2024 la susţinerea publică a tezei de doctorat *Semistable Vector Bundles and Higher Rank Brill–Noether Theory* de către drd. Laura Filimon, Universitatea din București, coordonator prof. dr. Marian Aprodu.

3. Am participat în data de 20.09.2024 la susţinerea publică a tezei de doctorat *Groups of Units in Number Fields* de către drd. Ștefan-Alexandru Deaconu, Universitatea din București, coordonator prof. dr. Victor Vuletescu.

4. Am participat în data de 19.11.2024 la susţinerea publică a tezei de doctorat *Proof Mining and Applications to Optimization and Nonlinear Analysis* de către drd. Andrei Horațiu Cheval, Universitatea din București, coordonator prof. dr. Laurențiu Leuștean.

Participări la cursuri doctorale.

1. Fibrate vectoriale pe varietăți proiective (2022) - Prof. dr. Marian Aprodu

2. Clasificarea Kodaira a suprafețelor compacte complexe (2023) - Prof. dr. Victor Vuletescu

3. Topics in combinatorial commutative algebra (2025) - Conf. dr. Dumitru Stamate

Activitate didactică. Asistenţa la cursuri, seminarii, examene

Am ținut un seminar, am participat la elaborarea subiectelor și la evaluareaa următoarelor cursuri:

1. Algebră I, Matematică (semestrul I, 2022, 2024, 2025)

2. Algebră III, Matematică (semestrul I, 2023)

3. Algebră II, Matematică (semestrul II, 2026)

De asemenea, am asistat în fiecare an universitar la examenele și evaluările următoarelor cursuri predate de coordonatorul de doctorat prof. dr. Marian Aprodu: *Introduction to Algebraic Geometry* (program de masterat Advanced Studies in Mathematics), *A Second Course in Algebraic Geometry* (program de masterat Advanced Studies in Mathematics), *Probleme elementare tratate neelementar* (program de masterat Matematică Didactică).

Participare la şcoli de vară din ţară sau din străinătate în domeniul tezei de doctorat.

Am participat la școala de vară *Hodge Theory and Cohomological Jump Loci*, organizată la Universitatea din Stockholm în perioada 27 – 31 mai 2024.

Organizare seminare științifice.

Am organizat, împreună cu Andrei Stoenică (FMI-UB), Mihai Pavel (IMAR) și Bogdan Carașcă (FMI-UB) trei serii scurte de seminare săptămânale care au fost incluse în Seminarul de Geometrie Algebrică organizat la Institutul de Matematică Simion Stoilow al Academiei Române. Primul a avut loc în primăvara anului 2023, iar tema abordată a fost *teoria intersecției și geometria enumerativă*. Al doilea a avut loc în toamna anului 2023, iar tema abordată a fost *teoria stack-urilor algebrice*. Al treilea a avut loc în primăvara anului 2024, iar tema abordată au fost *suprafețele K3*.