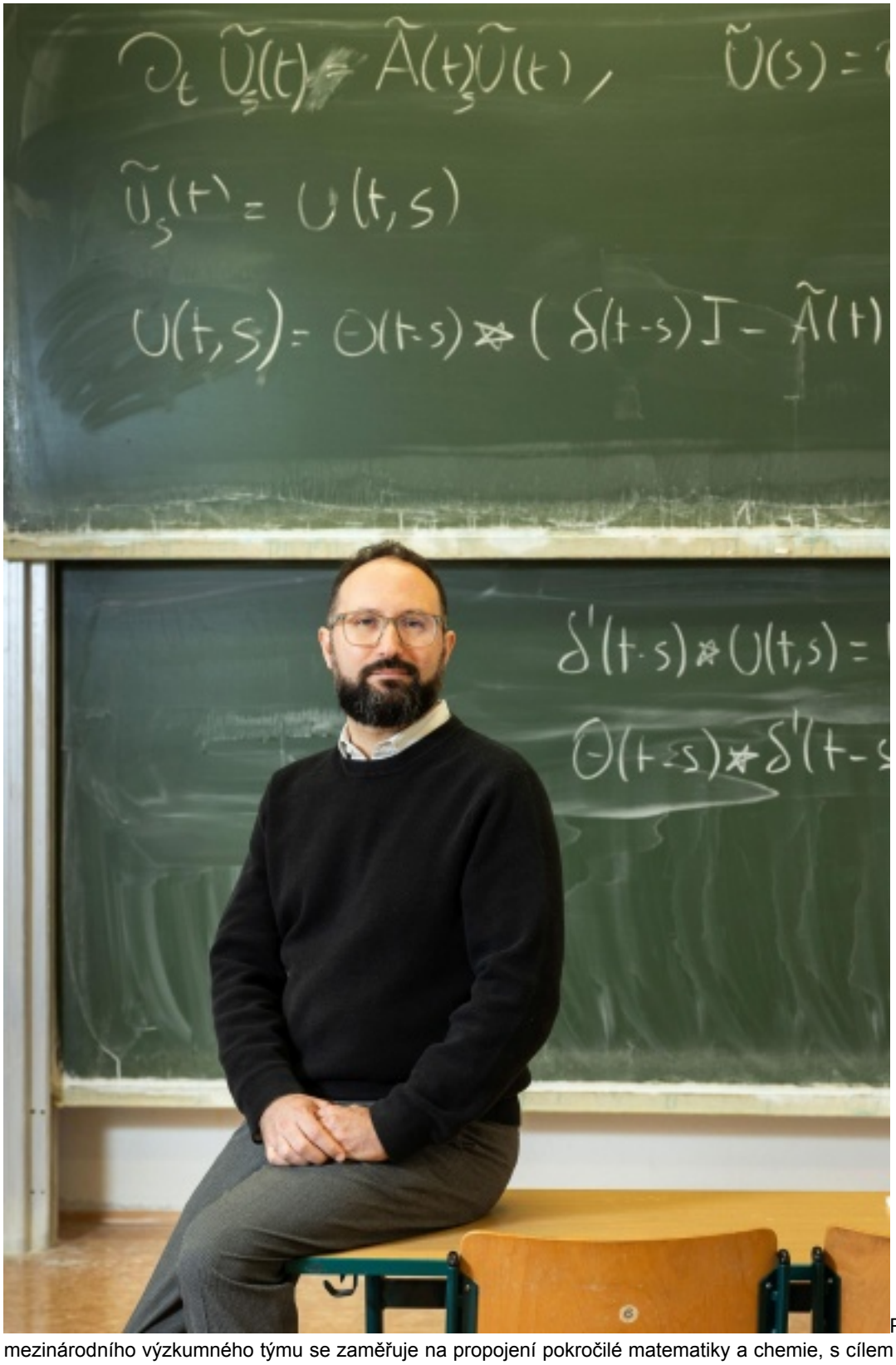
Na Univerzitu Karlovu putuje ERC Synergy Grant: Matematika pomůže odhalovat tajemství molekul

English see below

Praha 12. listopadu 2026 – **Stefano Pozza z Matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Karlovy spolu se dvěma zahraničními spolupracovníky získal prestižní *ERC Synergy Grant*. Finanční podpora mezinárodního výzkumného projektu činí na šest let téměř 8,5 milionu EUR.**

Grantem podpořený projekt **Ode To The Stars: FORMAL AND NUMERICAL SOLUTIONS OF DIFFERENTIAL EQUATIONS FOR NUCLEAR MAGNETIC RESONANCE SENSITIVITY IN THE STAR ALGEBRA** představuje mezioborovou mezinárodní spolupráci zaměřenou na nukleární magnetickou rezonanci *(NMR)*, její matematický popis a simulaci. Hlavními řešiteli jsou: Stefano Pozza z MFF UK, Christian Bonhomme z pařížské *Sorbonne Université* a Pierre-Louis Giscard z *Université Littoral Côte d'Opale* v Calais.

Oda na hvězdy propojující matematiku s chemií



Projekt mezinárodního výzkumného týmu se zaměřuje na propojení pokročilé matematiky a chemie, s cílem rozšířit možnosti NMR, významné analytické metody využívané při zkoumání struktury a vlastností molekul. Výzkumníci chtějí využít nový matematický přístup založený na takzvaném hvězdném součinu, který umožňuje jinak formulovat a řešit složité diferenciální rovnice popisující fyzikální procesy probíhající při NMR měření.

„Nové způsoby provádění NMR analýzy otevřou dveře k novým návrhům materiálů, stejně jako nový způsob řešení diferenciálních rovnic, a to jak teoreticky („ručně"), tak numericky (pomocí počítače). Název projektu ***OdeToTheStars*** *kombinuje zkratku ODE s výrazem HVĚZDNÝ SOUČIN,"* vysvětluje **Stefano Pozza** *(foto: UK – Michal Novotný)*.

Zásadním úkolem projektu je převést teoretický matematický objev do konkrétních výpočetních postupů a efektivních algoritmů. Ty umožní rychleji a s menšími nároky na výpočetní výkon simulovat i takové NMR experimenty, jejichž počítačové zpracování je dnes příliš časově či paměťově náročné. Chemici tak budou moci experimenty nejprve modelovat a optimalizovat v počítači, ještě před jejich realizací v laboratoři.
Výsledky výzkumu mohou přispět k rozšíření možností NMR analýzy a otevřít nové cesty ke zkoumání molekul i vývoji pokročilých materiálů, ku příkladu pro medicínské využití. Projekt zároveň usiluje o rozvoj nových matematických metod řešení diferenciálních rovnic, které mohou najít uplatnění i v dalších vědeckých oblastech.

Díky za podporu a nový domov

„Dostat se až sem vyžadovalo spoustu práce a stále mi to připadá jako sen. Grant ERC nejenže poskytuje prostředky na dosažení ambiciózního cíle, ale je také uznáním ze strany světově uznávaných odborníků, že naše nápady mají potenciál podstatně posunout hranice poznání. Myslím, že nás čekají vzrušující roky,“ těší se **Stefano Pozza**.
A grantem oceněný vědec dodává: *„Rád bych poděkoval podpůrným týmům na Univerzitě Karlově a na Sorbonně. Důležité je, že přívětivé a podporující prostředí, které jsem našel na katedře numerické matematiky Matfyzu, bylo také jedním z důvodů, proč jsem se rozhodl rozvíjet svůj projekt právě zde a udělat si z Prahy svůj domov.“*

Prof. Petra Lišková, prorektorka pro vědeckou a tvůrčí činnost UK, k mimořádnému úspěchu říká: *„Získání prestižního ERC grantu je významným uznáním vědecké práce našeho kolegy i kvality jeho výzkumného záměru v mezinárodní konkurenci. Jako univerzita jsme hrdí na to, že u nás vzniká výzkum, který propojením matematiky a chemie posouvá hranice poznání a otevírá cestu k objevům přesahujícím tradiční hranice oborů. K tomuto úspěchu kolegovi srdečně blahopřejeme a přejeme mu i jeho týmu mnoho zdaru při realizaci projektu.“*

Cesta **Stefana Pozzy** k tomuto prestižnímu ocenění odráží jak jeho vytrvalost, tak účinnou podporu, kterou mu poskytla Univerzita Karlova. Program *PRIMUS* mu nejprve umožnil založit nezávislou výzkumnou skupinu zaměřenou na téma, které později inspirovalo projekt *ERC Synergy*. Spolu se svými spolupracovníky podali v roce 2023 první žádost o grant *ERC Synergy*, která však nebyla úspěšná. Nenechali se však odradit, návrh vylepšili a v roce 2025 jej podali znovu, tentokrát již s úspěchem. Podobnou cestu prošla i jeho kolegyně **Erin Carson** ze stejné katedry numerické matematiky MFF UK, která v roce 2022 získala grant *ERC Starting*. Tyto příklady dokazují, jak plodné mohou být výzkumné dráhy na Univerzitě Karlově, a to od rané podpory až po financování granty ERC.

ERC Synergy Grants (ERC SyG) jsou určeny pro multidisciplinární projekty 2–4 vědců a jejich výzkumných týmů. Projekty musí demonstrovat, že synergie mezi zapojenými vědci a jejich obory je pro projekt klíčová a slibuje dosažení průlomových objevů, které by nebyly možné, pokud by zapojení vědci pracovali samostatně. Kladou důraz na vzájemné obohacování vědeckých oborů, včetně nekonvenčních přístupů a výzkumu na rozhraní zavedených disciplín. Financovaný výzkum by měl mít potenciál stát se vzorem v celosvětovém měřítku.

doc. Stefano Pozza, Dr., Ph.D. působí na katedře numerické matematiky Matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Karlovy; od roku 2017 jako postdoktorand, od 2019 jako odborný asistent a od roku 2026 jako docent. Doktorát z matematických věd se zaměřením na výpočetní matematiku získal v roce 2015 na Univerzitě v Padově. Následně působil také na Univerzitě v Bologni a ve výzkumném institutu ISTI v italské Pise. Věnuje se numerické matematice, zejména metodám řešení diferenciálních rovnic a výpočtům s maticemi.

? Čtěte rozhovor v magazínu Forum: Óda na hvězdy mezi rovnicemi oceněna grantem ERC

Tisková zpráva ke stažení zde

Kontakt pro média / Media contact:
Mgr. Michaela Lagronová
Tisková mluvčí / Spokesperson
Univerzita Karlova / Charles University
Mob.: +420 602 304 708
E-mail: komunikace@cuni.cz
Univerzita Karlova
· založena v roce 1348
· 17 fakult (14 v Praze, 2 v Hradci Králové a 1 v Plzni)
· 8 800 zaměstnankyň a zaměstnanců
· 55 000 studentek a studentů
· 10 000 absolventek a absolventů ročně
· 34 000 účastnic a účastníků kurzů celoživotního vzdělávání ročně
· 92. místo v žebříčku *QS World University Rankings: Europe 2026*

Charles University has been awarded an ERC Synergy Grant: Mathematics will help unlock the secrets of molecules

Prague, 12 November 2026 – **Stefano Pozza from the Faculty of Mathematics and Physics at Charles University, together with two international collaborators, has been awarded the prestigious ERC Synergy Grant. The funding for this international research project amounts to nearly EUR 8.5 million over six years.**

The grant-funded project **Ode To The Stars: FORMAL AND NUMERICAL SOLUTIONS OF DIFFERENTIAL EQUATIONS FOR NUCLEAR MAGNETIC RESONANCE SENSITIVITY IN THE STAR ALGEBRA** represents an interdisciplinary international collaboration focusing on nuclear magnetic resonance (NMR), its mathematical description and simulation. The principal investigators are: Stefano Pozza from the Faculty of Mathematics and Physics, Charles University, Christian Bonhomme from Sorbonne Université in Paris, and Pierre-Louis Giscard from Université Littoral Côte d'Opale in Calais.

An ode to the stars linking mathematics with chemistry

This project by an international research team focuses on linking advanced mathematics and chemistry, with the aim of expanding the capabilities of NMR, a key analytical method used in investigating the structure and properties of molecules. The researchers intend to utilise a new mathematical approach based on the so-called star product, which allows complex differential equations describing the physical processes occurring during NMR measurements to be reformulated and solved.

"New methods of conducting NMR analysis will open the door to new material designs, as will a new way of solving differential equations, both theoretically ('by hand') and numerically (using a computer). The project title OdeToTheStars combines the abbreviation ODE with the term 'STAR PRODUCT'," explains **Stefano Pozza** *(photo: UK – Michal Novotný)*.

The project's key objective is to translate a theoretical mathematical discovery into specific computational methods and efficient algorithms. These will enable the simulation of NMR experiments – even those whose computer processing is currently too time-consuming or memory-intensive – more quickly and with lower computational demands. Chemists will thus be able to model and optimise experiments on a computer first, even before carrying them out in the laboratory.
The research findings may help to expand the possibilities of NMR analysis and open up new avenues for investigating molecules and developing advanced materials, for example for medical applications. The project also aims to develop new mathematical methods for solving differential equations, which may find applications in other scientific fields.

Thank you for your support and for this new home

"Getting this far has taken a lot of hard work, and it still feels like a dream to me. The ERC grant not only provides the funding to achieve an ambitious goal, but is also recognition from world-renowned experts that our ideas have the potential to significantly push the boundaries of knowledge. I think we have some exciting years ahead of us," says **Stefano Pozza**.
The grant recipient adds: *"I would like to thank the support teams at Charles University and the Sorbonne. Importantly, the welcoming and supportive environment I found at the Department of Numerical Mathematics at the Faculty of Mathematics and Physics was also one of the reasons why I decided to develop my project here and make Prague my home."*

Prof. Petra Lišková, Vice-Rector for Scientific and Creative Activities at Charles University, comments on this extraordinary achievement: *"Winning the prestigious ERC grant is a significant recognition of our colleague's scientific work and the quality of his research proposal in the face of international competition. As a university, we are proud that research is being carried out here which, by combining mathematics and chemistry, pushes the boundaries of knowledge and paves the way for discoveries that transcend traditional disciplinary boundaries. We warmly congratulate our colleague on this success and wish him and his team every success in carrying out the project."*

Stefan Pozza's journey to this prestigious award reflects both his perseverance and the effective support provided to him by Charles University. The *PRIMUS* programme initially enabled him to establish an independent research group focused on a topic that later inspired the *ERC Synergy project*. Together with his colleagues, he submitted the first application for an *ERC Synergy grant* in 2023, but it was unsuccessful. However, they were not deterred; they refined the proposal and resubmitted it in 2025, this time successfully. His colleague **Erin Carson** from the same Department of Numerical Mathematics at the Faculty of Mathematics and Physics, Charles University, followed a similar path, having been awarded an *ERC Starting grant* in 2022. These examples demonstrate just how fruitful research careers at Charles University can be, from early-stage support right through to ERC grant funding.

ERC Synergy Grants (ERC SyG) are intended for multidisciplinary projects involving 2–4 researchers and their research teams. Projects must demonstrate that the synergy between the participating researchers and their fields is crucial to the project and promises to yield breakthrough discoveries that would not be possible if the researchers were working independently. They emphasise the mutual enrichment of scientific disciplines, including unconventional approaches and research at the interface of established disciplines. The funded research should have the potential to become a model on a global scale.

Docent Stefano Pozza, Dr., Ph.D. is based at the Department of Numerical Mathematics, Faculty of Mathematics and Physics, Charles University; he has been a postdoctoral researcher since 2017, a lecturer since 2019 and an associate professor since 2026. He obtained his PhD in Mathematical Sciences, specialising in computational mathematics, in 2015 at the University of Padua. He subsequently worked at the University of Bologna and at the ISTI research institute in Pisa, Italy. His research focuses on numerical mathematics, in particular methods for solving differential equations and matrix calculations.

? Read the interview in Forum magazine: A mathematical ode to stars backed by ERC Synergy

Charles University
· founded in 1348
· 17 faculties (14 in Prague, 2 in Hradec Králové and 1 in Plzeň)
· 8,800 staff members
· 55,000 students (academic year 2025/2026)
· 10,000 graduates per year
· 34,000 participants in lifelong learning courses per year
· 92nd place in the QS World University Rankings: Europe 2026