

## Záznamy vložené do ASEP za UI (1. 3. – 31. 3. 2026)

### New ICS records in ASEP (1. 3. – 31. 3. 2026)

0647925 - ÚI 2027 GB eng J - Journal Article

[Cintula, Petr](#) - [Jankovec, F.](#) - [Noguera, C.](#)

Superabelian logics.

*Review of Symbolic Logic*. Online March 2024, č. 2026 (2026). ISSN 1755-0203. E-ISSN 1755-0211

**R&D Projects:** GA MŠMT(CZ) EH23\_025/0008711

**Institutional support:** RVO:67985807

**Keywords :** Abelian logic \* Lukasiewicz logic \* Algebraic logic \* Infinitary extensions \* Completeness theorems \* Abelian lattice-ordered groups

**Impact factor:** 0.9, year: 2024 ; **AIS:** 0.691, rok: 2024

**DOI:** <https://doi.org/10.1017/S1755020326101129>

This paper presents a unified algebraic study of a family of logics related to Abelian logic (Ab), the logic of Abelian lattice-ordered groups. We treat  $\text{Ab}$  as the base system and refer to its expansions as  $\text{Ab}^{\text{emph}}$  {superabelian logics}. The paper focuses on two main families of expansions. First, we investigate the rich landscape of infinitary extensions of Ab, providing an axiomatization for the infinitary logic of real numbers and showing that there exist  $2^{2^{\omega}}$  distinct logics in this family. Second, we introduce  $\text{Ab}^{\text{pointed}}$  (pAb), the logic of pointed Abelian lattice-ordered groups, by adding a new constant to the language. This framework includes  $\text{Ab}^{\text{Lukasiewicz}}$  {Łukasiewicz unbound logic}. We provide axiomatizations for its finitary and infinitary versions as extensions of pAb and establish their precise relationship with standard Łukasiewicz logic via a formal translation. Finally, the methods developed for this analysis are generalized to axiomatize the logics of other prominent pointed groups.

**Permanent Link:** <https://hdl.handle.net/11104/0377329>

**Preprint:** <https://arxiv.org/abs/2409.20170>

0646796 - ÚI 2026 RIV CZ cze J - Journal Article

[Geletič, Jan](#) - [Belda, M.](#) - [Krč, Pavel](#) - [Květoňová, V.](#) - [Lehnert, M.](#) - [Pikousová, T.](#) - [Resler, Jaroslav](#) - [Řezníček, Hynek](#) - [Vlček, O.](#)

Analýza komplexního efektu stromů v uličních kaňonech s využitím numerického modelu s vysokým rozlišením.

[Analysis of the Comprehensive Effects of Street Trees in Street Canyons Using a High-resolution Numerical Model.]

*Urbanismus a územní rozvoj*. Roč. 28, č. 6 (2025), s. 3-10. ISSN 1212-0855

**R&D Projects:** GA TA ČR(CZ) SQ01010181

**Grant - others:**AV ČR(CZ) StrategieAV21/36

**Program:** StrategieAV

**Institutional support:** RVO:67985807

**Keywords :** Praha \* analýza \* stromořadí \* mikroklima \* kvalita ovzduší

**OECD category:** Meteorology and atmospheric sciences

**Method of publishing:** Open access

**Result website:** <https://www.uur.cz/casopis-uaur/cisla-casopisu-journal-issues/2025/62025/>

Praha, ulice Sokolská a Legerova – jedny z nejvíce dopravně zatížených ulic v centru hlavního města, kterými denně projede více než 65 000 automobilů. Hlavní město Praha zde s cílem vytvořit vlnidné a bezpečné prostředí pro místní obyvatele, návštěvníky a všechny účastníky silničního provozu – tedy chodce, cyklisty i motoristy – v následujících letech plánuje rozsáhlou revitalizaci. Klíčovým prvkem této revitalizace je obnovení stromořadí, tzv. „uličních stromů“. Přestože několik studií publikovaných v posledních letech zmiňuje jak pozitivní, tak negativní efekty stromů, tato problematika zůstává diskutována pouze okrajově. Obnova stromořadí, ačkoli je zamýšlena v pozitivním smyslu, může mít i značné negativní dopady. Pro posouzení potenciálního dopadu výsadby stromů na podmínky v rámci ulice lze použít nově vyvíjené a validované výsledky mikroklimatických modelů. Díky vysoké úrovni detailu mohou poskytnout nový pohled na procesy v uličním kaňonu a přinést novou perspektivu pro komplexní posouzení adaptačních opatření. Cílem článku je na příkladu reprezentativní, dopravně méně zatížené (14500 automobilů/den) ulice Jugoslávských partyzánů a nedaleké ulice Terronská, jakožto praktického příkladu „ozeleněné ulice“ ve validované doméně v Praze-Dejvicích, popsat efekty, které mají uliční stromy – ve vegetačním období – na mikroklimatické podmínky i kvalitu ovzduší.

Prague, Sokolská and Legerova streets – probably one of the busiest streets in the city centre, with more than 65,000 cars passing through them daily. The City of Prague is planning an extensive revitalisation of the streets in the coming years, intending to create a friendly and safe environment for residents, visitors and all road users – pedestrians, cyclists and motorists. A key element of this revitalisation is the restoration of tree rows, so-called “street trees”. Although several studies published in recent years mention both positive and negative effects of trees, this issue remains only marginally discussed. The restoration of tree rows, although intended in a positive sense, can also have significant negative impacts. Newly developed and validated results of microclimatic models can be used to assess the potential effects of tree planting on conditions within the street. Thanks to the high level of detail, they can provide a new view of the processes in the street canyon and bring a new perspective for a comprehensive assessment of adaptation measures. The article aims to describe the effects that street trees have – during the growing season – on microclimatic conditions and air quality, using the example of the representative, less traffic-laden (14,500 cars/day) Jugoslávských partyzánů Street and the nearby Terronská Street, as a practical example of a “green street” in the validated domain in Prague-Dejvice.

**Permanent Link:** <https://hdl.handle.net/11104/0376510>

0646807 - ÚI 2026 RIV CZ cze J - Journal Article

**Kolková, K. - Geletič, Jan - Lehnert, M.**

Přehřívání dětských hřišť: opomíjené riziko městského prostředí.

[Overheated playgrounds: An overlooked risk in urban environments.]

*Geografické rozhledy*. Roč. 35, č. 3 (2025), s. 20-24. ISSN 1210-3004

**Grant - others:**AV ČR(CZ) StrategieAV21/36

**Program:** StrategieAV

**Institutional support:** RVO:67985807

**Keywords :** klimatická změna \* tepelný ostrov města \* dětská hřiště \* tepelný komfort \* zelená infrastruktura \* climate change \* urban heat island \* children's playgrounds \* thermal comfort \* green infrastructure

**OECD category:** Meteorology and atmospheric sciences

**Method of publishing:** Open access

**Result website:** <https://www.geograficke-rozhledy.cz/archiv/clanek/3336>

Článek se zabývá problematikou tepelného komfortu na dětských hřištích v prostředí měst. Shrnuje současné poznatky o vlivu městského prostředí a zelené infrastruktury na tepelnou zátěž a povrchové teploty herních prvků. Výsledky českých i zahraničních studií potvrzují klíčovou roli městské zeleně při zmírňování tepelného stresu dětí a zároveň poukazují na absenci těchto hledisek v platné legislativě a technických normách.

The article addresses the issue of thermal comfort at children's playgrounds in urban environments. It summarizes current knowledge on the influence of urban form and green infrastructure on thermal stress and the surface temperatures of playground equipment. Results from Czech and international studies confirm the key role of urban greenery in reducing children's heat stress and point to the absence of these aspects in current legislation and technical standards.

**Permanent Link:** <https://hdl.handle.net/11104/0376523>

0647072 - BC 2026 RIV US eng J - Journal Article

**[Bartoň, Daniel](#) - [Brabec, Marek](#) - [Sajdlová, Zuzana](#) - [Blabolil, Petr](#) - [Kubečka, Jan](#) - [Šmejkal, Marek](#)**

Cascade of dams amplifies predation risks for rheophilic fish eggs.

*Ecohydrology*. Roč. 18, č. 7 (2025), č. článku e70128. ISSN 1936-0584. E-ISSN 1936-0592

**R&D Projects:** GA TA ČR(CZ) TJ02000012; GA MZe(CZ) QL25020052

**Institutional support:** RVO:60077344 ; RVO:67985807

**Keywords :** migration \* common bream \* egg predation \* habitat fragmentation \* reservoir management

**OECD category:** Biodiversity conservation; Statistics and probability (UIVT-O)

**Impact factor:** 2.1, year: 2024 ; **AIS:** 0.621, rok: 2024

**Method of publishing:** Limited access

**Result website:**

<https://doi.org/10.1002/eco.70128>

**DOI:** <https://doi.org/10.1002/eco.70128>

Rheophilic fish populations are experiencing significant declines, primarily because of human-induced modifications of riverine ecosystems. River damming and associated habitat changes favour generalist fish species, potentially exacerbating the challenges faced by rheophilic species. In this study, we investigated the interaction between two fish species: the rheophilic asp (*Leuciscus aspius*, Linnaeus, 1758) and the generalist common bream (*Abramis brama*, Linnaeus, 1758), with a focus on the latter's predation on asp eggs. We hypothesized that habitat modifications—specifically, reduced water flow caused by high water level retention in downstream reservoir—directly influence the accessibility of asp spawning grounds. From 2018 to 2020, we monitored asp egg abundance at a fluvial spawning ground and used passive telemetry arrays to track common bream presence. Gut content analysis was used to confirm predation of asp eggs by common bream at the site. Our findings show that high water levels in 2018 and 2019, which slowed water flow, facilitated common bream access to the spawning ground. In contrast, the significantly lower water levels in 2020 increased water flow rates by two to three times, restricting common bream access. Statistical modelling revealed that river habitat modifications intensify interspecific interactions among fish species that would otherwise have minimal interactions in unaltered environments. These subtle yet significant shifts in trophic dynamics within anthropogenically altered riverine landscapes may contribute to the ongoing decline of rheophilic fish species.

**Permanent Link:** <https://hdl.handle.net/11104/0376704>

0646970 - BC 2026 RIV GB eng J - Journal Article

**[Symonová, Radka](#) - [Jůza, Tomáš](#) - [Tesfaye, Million](#) - [Brabec, Marek](#) - [Sajdlová, Zuzana](#) - [Brabec, Jakub](#) - [Kubečka, Jan](#)**

Differential activity of transcription factors and neuronal effectors during the development of pikeperch brain.

*Biology Open*. Roč. 14, č. 11 (2025), č. článku bio062280. ISSN 2046-6390. E-ISSN 2046-6390

**R&D Projects:** GA MŠMT(CZ) LM2023055

**Grant - others:**AV ČR(CZ) R200962402

**Program:** Regionální spolupráce

**Institutional support:** RVO:60077344 ; RVO:67985807

**Keywords :** gene-expression analysis \* extracellular-space \* nervous-system \* Solute carrier transporters \* Neurodevelopmental regulome

**OECD category:** Biochemistry and molecular biology; Statistics and probability (UIVT-O)

**Impact factor:** 1.7, year: 2024 ; **AIS:** 0.613, rok: 2024

**Method of publishing:** Open access

**Result website:** <https://doi.org/10.1242/bio.062280>

**DOI:** <https://doi.org/10.1242/bio.062280>

Juvenile pikeperch (*Sander lucioperca*) undergo several ontogenetic shifts, the timing of which determines the survival of their first winter. The shift from planktivory to a more active piscivorous phenotype involves moving from pelagic to demersal habitat with more stimuli and hence potential brain functional reorganizations. During two consecutive years, we collected planktivores and piscivores with different body sizes between the years, recording distinct stages relative to the shift, and analyzed their whole-brain transcriptomes in an ecological context. We identified a distinct non-overlapping group of transcription factors (TFs) significantly upregulated in each phenotype: TFs upregulated in planktivores correspond to initial establishment of brain regions and overall architecture., TFs upregulated in piscivores correspond to the refinement of neurons and the formation of specific neuronal circuits. The planktivores independently of body size were characterized by interconnected activity of two TFs, fosab and junba. Gene set enrichment revealed extracellular matrix and collagen-related transcripts in piscivores from both years. A high activity of solute carrier (Slc) transporters was identified in the smaller-bodied piscivores. The neurotranscriptomics results reflected differences in body size and matched with ecological data and survival rates. The brain regulome indicated that body size differences translate into the specific gene activity of juvenile pikeperch.

**Permanent Link:** <https://hdl.handle.net/11104/0376614>

0647070 - BC 2026 RIV GB eng J - Journal Article

**Thomas, Kiran** - Kalous, L. - **Brabec, Marek** - Velenský, P. - Gottwald, M. - **Bartoň, Daniel** - **Tapkir, Sandip Dnyaneshwar** - **Stepanyshyna, Yevdokiia** - **Šmejkalová, Zuzana** - **Šmejkal, Marek**

Participatory science to complement professional data: Towards conservation of declining native freshwater fish, the crucian carp.

*Ecological Solutions and Evidence*. Roč. 6, č. 2 (2025), č. článku e70055. E-ISSN 2688-8319

**R&D Projects:** POSK EU ATCZ00180

**EU Projects:** European Commission ATCZ00180 - Living Treasures

**Grant - others:**AV ČR(CZ) StrategieAV21/20; AV ČR(CZ) R200962201

**Program:** StrategieAV

**Institutional support:** RVO:60077344 ; RVO:67985807

**Keywords :** carassius-gibelio bloch \* citizen science \* prussian carp \* biodiversity crisis \* invasive species management \* native species conservation

**OECD category:** Biodiversity conservation; Statistics and probability (UIVT-O)

**Impact factor:** 2.6, year: 2024 ; **AIS:** 0.728, rok: 2024

**Method of publishing:** Open access

**Result website:**

<https://doi.org/10.1002/2688-8319.70055>

**DOI:** <https://doi.org/10.1002/2688-8319.70055>

The participatory science approach helps to gather relevant ecological data with high coverage and reduce time and costs to solve intriguing conservation issues. However, the precision and additional value of using participatory science for monitoring freshwater fish species with similar appearances is not well understood. In this study, we aimed to evaluate the effectiveness of participatory science in distinguishing between critically endangered and invasive species within the genus *Carassius*, which are relatively similar in appearance. Native crucian carp (*Carassius carassius*) has encountered a sharp population decline in central Europe and is currently critically endangered in the Czech Republic, prompting conservation measures. The participatory science project 'Save the Crucian Carp' was launched to map its distribution and to conserve and restore the population. We aimed to analyse the effectiveness of this project which recorded the current and historical distribution of the crucian carp and the invasive gibel carp (*Carassius gibelio*), which is largely behind this decline. A total of 953 volunteers contributed information on species distribution and occurrence details. These web data were analysed to assess respondents' species identification skills, opinions about the project, and the impact of media outreach on volunteer participation. Field verification of occurrence tips revealed an accuracy of 35% for crucian carp presence. A positive correlation was identified between respondents' species identification quiz scores and the number of tips they provided. Respondents aged 31 to 50 showed greater enthusiasm for conservation efforts compared to other age groups. The increase in volunteer participation driven by media outreach underscores the critical role of raising public awareness about the freshwater biodiversity crisis to ensure conservation success through participatory science. Data collected via participatory science demonstrated greater regularity and coverage compared to the Nature Conservation Agency of the Czech Republic (NCA) data, emphasizing the importance of collaboration with the public to provide a stronger foundation for conservation decisions. Practical implication. This project demonstrates the potential of participatory science for conserving other freshwater fish species on a global scale.

**Permanent Link:** <https://hdl.handle.net/11104/0376702>

0646969 - BC 2026 RIV US eng J - Journal Article

[Symonová, Radka](#) - [Jůza, Tomáš](#) - [Tesfaye, Million](#) - [Brabec, Marek](#) - [Bartoň, Daniel](#) - [Blabolil, Petr](#) - [Draštík, Vladislav](#) - [Kočvara, Luboš](#) - [Muška, Milan](#) - [Prchalová, Marie](#) - [Říha, Milan](#) - [Šmejkal, Marek](#) - [Souza, A. T.](#) - [Sajdlová, Zuzana](#) - [Tušer, Michal](#) - [Vašek, Mojmír](#) - [Skubic, C.](#) - [Brabec, J.](#) - [Kubečka, Jan](#)

Transition to piscivory seen through brain transcriptomics in a juvenile percid fish: Complex interplay of differential gene transcription, alternative splicing, and ncRNA activity.

*Journal of Experimental Zoology Part A-Ecological and Integrative Physiology*. Roč. 343, č. 2 (2025), s. 257-277. ISSN 2471-5638. E-ISSN 2471-5646

**R&D Projects:** GA MZe QK22020134; GA MŠMT(CZ) LM2018131; GA MŠMT(CZ) LM2023055

**Grant - others:**AV ČR(CZ) StrategieAV21/20

**Program:** StrategieAV

**Research Infrastructure:** ELIXIR CZ III - 90255

**Institutional support:** RVO:60077344 ; RVO:67985807

**Keywords :** melanin-concentrating hormone \* sander-lucio-perca l. \* stizostedion-lucio-perca \* brain transcriptome \* snoRNA

**OECD category:** Biochemistry and molecular biology; Statistics and probability (UIVT-O)

**Impact factor:** 1.4, year: 2024 ; **AIS:** 0.575, rok: 2024

**Method of publishing:** Open access

**Result website:**<https://doi.org/10.1002/jez.2886>

**DOI:** <https://doi.org/10.1002/jez.2886>

Pikeperch (Sander *Lucio-perca*) belongs to main predatory fish species in freshwater bodies throughout Europe playing the key role by reducing planktivorous fish abundance. Two size classes of the young-

of-the-year (YOY) pikeperch are known in Europe and North America. Our long-term fish survey elucidates late-summer size distribution of YOY pikeperch in the Lipno Reservoir (Czechia) and recognizes two distinct subcohorts: smaller pelagic planktivores heavily outnumber larger demersal piscivores. To explore molecular mechanisms accompanying the switch from planktivory to piscivory, we compared brain transcriptomes of both subcohorts and identified 148 differentially transcribed genes. The pathway enrichment analyses identified the piscivorous phase to be associated with genes involved in collagen and extracellular matrix generation with numerous Gene Ontology (GO), while the planktivorous phase was associated with genes for non-muscle-myosins (NMM) with less GO terms. Transcripts further upregulated in planktivores from the periphery of the NMM network were Pmchl, Pomcl, and Pyyb, all involved also in appetite control and producing (an)orexigenic neuropeptides. Noncoding RNAs were upregulated in transcriptomes of planktivores including three transcripts of snoRNA U85. Thirty genes mostly functionally unrelated to those differentially transcribed were alternatively spliced between the subcohorts. Our results indicate planktivores as potentially driven by voracity to initiate the switch to piscivory, while piscivores undergo a dynamic brain development. We propose a spatiotemporal spreading of juvenile development over a longer period and larger spatial scales through developmental plasticity as an adaptation to exploiting all types of resources and decreasing the intraspecific competition.

**Permanent Link:** <https://hdl.handle.net/11104/0376613>

0647365 - ÚI 2027 eng J - Journal Article

**Martinková, Patrícia - Netík, Jan - Hladká, Adéla**

Enhancing Psychometrics with SIA Modules.

*PSYCHOMETRIKA*. Accepted January 2026 (2026). ISSN 0033-3123. E-ISSN 1860-0980

**R&D Projects:** GA MŠMT(CZ) EH22\_008/0004583; GA ČR(CZ) GA25-16951S

**Institutional support:** RVO:67985807

**Impact factor:** 3.1, year: 2024 ; **AI:** 1.868, rok: 2024

**Method of publishing:** Open access

ShinyItemAnalysis (SIA) is an R package and shiny application for an interactive presentation of psychometric methods and analysis of multi-item measurements in psychology, education, and social sciences in general. In this article, we present a new feature introduced in the recent version of the package, called "SIA modules", which allows researchers and practitioners to offer new analytical methods for broader use via add-on extensions. SIA modules are designed to integrate with and build upon the SIA interactive application, enabling them to leverage the existing infrastructure for tasks such as data uploading and processing. They can access and further use a range of outputs from various analyses, including models and datasets. Because SIA modules come in R packages (or extend the existing ones), they may come bundled with their datasets, use object-oriented systems, or even compiled code. We illustrate the concepts using sample modules from the newly introduced SIAmodules package and other packages. After providing a general overview of building Shiny applications, we describe how to develop the SIA add-on modules with the support of the new SIAtools package. Finally, we discuss possibilities of future development and emphasize the importance of freely available, interactive psychometric software for dissemination of methodological innovations.

**Permanent Link:** <https://hdl.handle.net/11104/0376941>

**Preprint:** <https://arxiv.org/pdf/2407.18943>

0647002 - ÚI 2027 eng J - Journal Article

**Šafr, K. - Hric, P. - Hartman, David**

Variants of GRNN for time-series predictions: dilated variant and hybrid model with CNN. Submitted 2025 (2026)

**R&D Projects:** GA TA ČR(CZ) TK05020142

**Institutional support:** RVO:67985807

**OECD category:** Computer sciences, information science, bioinformatics (hardware development to be 2.2, social aspect to be 5.8)

General Regression Neural Networks (GRNN) are simple yet powerful nonparametric models for regression tasks. In this work, we investigate how GRNN can be adapted for time series forecasting by incorporating temporal decay into the similarity measure, as well as how its performance can be enhanced by combining it with convolutional encoders. We first introduce two novel time-decay GRNN variants that penalize distant observations either by modifying the distance or directly scaling the kernel. Second, we propose a new CNN

GRNN hybrid architecture that embeds lagged inputs through one-dimensional convolutional layers with pooling, bottleneck, and unit-norm normalization, followed by a GRNN operating in the learned embedding space. This architecture supports dilated convolutions, median-based initialization of the GRNN bandwidth, and efficient training with anchor subsampling and leave-one-out masking. We compare both proposed methods against baseline GRNN, linear regression, and shallow neural networks on both public market data (equity and crypto) and proprietary energy consumption and generation series. Across equities and commodity proxies, GRNN variants-especially the time-decay GRNN-achieved the lowest MSEs on most series, consistently outperforming linear and shallow neural baselines. On proprietary energy data, a compact ANN performed best, while the proposed CNN-GRNN hybrid still surpassed classical baselines and added predictive value even with short training windows.

**Permanent Link:** <https://hdl.handle.net/11104/0376638>

**Preprint:** <https://zenodo.org/records/17444927>

0646788 - ÚI 2026 RIV AU eng C - Conference Paper (international conference)

**Kozhemiachenko, D. - Sedlár, Igor**

Complexity of Łukasiewicz Modal Probabilistic Logics.

*Proceedings Twentieth Conference on Theoretical Aspects of Rationality and Knowledge (TARK 2025)*. Waterloo: Open Publishing Association, 2025 - (Bjorndahl, A.), s. 350-364. Electronic Proceedings in Theoretical Computer Science, 437. ISSN 2075-2180.

[TARK 2025: Theoretical Aspects of Rationality and Knowledge /20./. Düsseldorf (DE), 14.07.2025-16.07.2025]

**R&D Projects:** GA ČR(CZ) GA22-16111S

**Institutional support:** RVO:67985807

**Keywords :** Complexity \* Łukasiewicz Logic \* Łukasiewicz Modal Probabilistic Logics

**OECD category:** Pure mathematics

**Result website:** <https://doi.org/10.4204/EPTCS.437.28>

**DOI:** <https://doi.org/10.4204/EPTCS.437.28>

Modal probabilistic logics provide a framework for reasoning about probability in modal contexts, involving notions such as knowledge, belief, time, and action. In this paper, we study a particular family of these logics, extending the modal Łukasiewicz many-valued logic. These logics are shown to be capable of expressing nuanced probabilistic concepts, including upper and lower probabilities. Our main contribution is a PSPACE-completeness result for two variants of the local consequence problem, providing a precise computational characterisation.

**Permanent Link:** <https://hdl.handle.net/11104/0376489>

0648124 - ÚI 2026 RIV CH eng C - Conference Paper (international conference)

**Bílková, Marta - Ferguson, Thomas Macaulay - Kozhemiachenko, D.**

Tableaux for Epistemic Gödel Logic.

*PRIMA 2025: Principles and Practice of Multi-Agent Systems. Proceedings*. Cham: Springer, 2025 -

(Dima, C.; Ferrando, A.; Malvone, V.), s. 232-250. Lecture Notes in Computer Science, 16366. ISBN 978-3-032-13561-2. ISSN 0302-9743.

[PRIMA 2025: Principles and Practice of Multi-Agent Systems /26./, Modena (IT), 16.12.2025-19.12.2025]

**R&D Projects:** GA ČR(CZ) GF22-23022L

**Institutional support:** RVO:67985807

**Keywords :** Epistemic logic \* Constraint tableaux \* Gödel logic \* Involutive negation \* Modal logic

**OECD category:** Computer sciences, information science, bioinformatics (hardware development to be 2.2, social aspect to be 5.8)

**Result website:** [https://doi.org/10.1007/978-3-032-13562-9\\_17](https://doi.org/10.1007/978-3-032-13562-9_17)

**DOI:** [https://doi.org/10.1007/978-3-032-13562-9\\_17](https://doi.org/10.1007/978-3-032-13562-9_17)

We propose a multi-agent epistemic logic capturing reasoning with degrees of plausibility that agents can assign to a given statement with 1 interpreted as 'entirely plausible for the agent' and 0 as 'completely implausible' (i.e., the agent knows that the statement is false). We formalise such reasoning in an expansion of Gödel fuzzy logic with an involutive negation and multiple S5-like modalities. As already Gödel single-modal logics are known to lack the finite model property w.r.t. their standard  $[0, 1]$ -valued Kripke semantics, we provide an alternative semantics that allows for the finite model property. For this semantics, we construct a strongly terminating tableaux calculus that allows us to produce finite counter-models of non-valid formulas. We then use the tableaux to show that the validity problem in our logic is PSpace-complete when there are two or more agents, and coNP-complete for the single-agent case.

**Permanent Link:** <https://hdl.handle.net/11104/0377491>

0647195 - BC 2026 RIV BG eng C - Conference Paper (international conference)

**Thomas, Kiran - Kalous, L. - Brabec, Marek - Šmejkal, Marek - Šmejkalová, Zuzana**

Citizen science to complement professional data: towards conservation of declining native freshwater fish, the crucian carp.

*ARPHA Conference Abstracts*. Vol. 8. -: ARPHA, 2025, č. článku e182270. E-ISSN 2603-3925.

[The Fish of Muddy Waters. Vídeň (AT), 23.10.2025-26.10.2025]

**Institutional support:** RVO:60077344 ; RVO:67985807

**Keywords :** Carassius \* citizen science \* nature conservation

**OECD category:** Biodiversity conservation

The contribution dealt with an active approach to collecting data from citizens on conservation of crucian carp.

**Permanent Link:** <https://hdl.handle.net/11104/0376815>

0647116 - ÚI 2027 eng C - Conference Paper (international conference)

**Poiger, Wolfgang**

Decidability of PDL with Program Costs (SUBMITTED AIML 2026).

**R&D Projects:** GA MŠMT(CZ) EH23\_025/0008724

**Institutional support:** RVO:67985807

**Permanent Link:** <https://hdl.handle.net/11104/0376735>

0647117 - ÚI 2027 eng C - Conference Paper (international conference)

**Poiger, Wolfgang - Jankovec, Filip**

Pointed Modal Abelian Logic, Algebraically (SUBMITTED AIML 2026).

**R&D Projects:** GA MŠMT(CZ) EH23\_025/0008711

**Institutional support:** RVO:67985807

**Permanent Link:** <https://hdl.handle.net/11104/0376736>

0647060 - FLÚ 2026 RIV cze U - Conference, Workshop Arrangement

**Nevšímal, R. - Vyšohlíd, J. - Huptych, M. - [Klegr, Tereza](#) - Petkovová, L. - [Hartman, David](#) - [Balon, Jan](#) - Zdráhal, Z.**

Analýza a predikce studijní neúspěšnosti na vysokých školách.

[Analysis and Prediction of Student Dropout in Higher Education.]

[Praha, 04.09.2025-04.09.2025, (W-CST 150)]

**R&D Projects:** GA TA ČR(CZ) TQ01000538

**Institutional support:** RVO:67985955 ; RVO:67985807

**Keywords :** higher education \* learning analytics \* longitudinal educational data \* student dropout

**OECD category:** Sociology; Computer sciences, information science, bioinformathics (hardware development to be 2.2, social aspect to be 5.8) (UIVT-O)

**Result website:** <https://msmt.gov.cz/vzdelavani/vysoke-skolstvi/dny-vzdelavaci-cinnosti-2025>

V rámci workshopu byly prezentovány průběžné výsledky projektu na 4 úrovních: Dotazníková a kvalitativní šetření na VŠCHT v Praze a Unicorn University, Problematika evidence, čistoty a zpracování dat ve studijních informačních systémech, Kvantitativní analýza dat o studijní neúspěšnosti pomocí metod strojového učení, Aplikační potenciál výsledků projektu na VŠCHT Praha a longitudinální sběr dat o kvalitě vzdělávání jako podpůrný nástroj pro strategické řízení na vysokých školách.

The workshop presented the interim results of the project across four main areas: questionnaire and qualitative research conducted at the University of Chemistry and Technology, Prague and Unicorn University, issues related to the recording, quality, and processing of data in student information systems, quantitative analysis of student dropout using machine learning methods, and the application potential of the project's findings at the University of Chemistry and Technology, Prague, including the role of longitudinal data collection on the quality of education as a tool supporting strategic management in higher education institutions.

**Permanent Link:** <https://hdl.handle.net/11104/0376780>

0647004 - ÚI 2026 RIV cze U - Conference, Workshop Arrangement

**Blumentrit, P. - [Brabec, Marek](#) - [Hartman, David](#) - [Hlinka, Jaroslav](#) - Petkovová, L. - [Svoboda, Jakub](#) - Šafr, K.**

Odborný workshop Predikce variabilní baseline pomocí metod umělé inteligence.

[Specialized workshop Prediction of variable baseline using artificial intelligence methods.]

[Prague / Online, 29.09.2025-29.09.2025, (W-EUR 30/10)]

**R&D Projects:** GA TA ČR(CZ) TK05020142

**Institutional support:** RVO:67985807

**Keywords :** workshop \* predikce

**OECD category:** Computer sciences, information science, bioinformathics (hardware development to be 2.2, social aspect to be 5.8)

V posledním roce řešení projektu byl uspořádán odborný workshop, jehož cílem bylo představit dosažené výsledky projektu, praktické možnosti jejich využití a diskutovat budoucí směřování výzkumu. Workshop se konal 29. května 2025 v Praze 4 na adrese hlavního řešitele a současně online prostřednictvím platformy Zoom, aby se mohli aktivně zapojit účastníci z různých částí České republiky a Slovenska. Na workshop se přihlásilo cca 30 účastníků, z toho 20 externích odborníků z energetického sektoru, ostatní byli zástupci řešitelských organizací. Externí účastníci reprezentovali klíčové subjekty českého a slovenského energetického trhu: EP Energy Trading, a.s., EPET, a.s., ECZR, E.ON, Veolia SK, PRE, THMP, Stredoslovenská energetika, a.s., Pražská plynárenská, a.s., Pražská energetika, a.s. a SUAS Commodities s.r.o.

In the final year of the project, a professional workshop was organized with the aim of presenting the achieved project results, practical possibilities for their application, and discussing the future direction

of research. The workshop took place on May 29, 2025, in Prague 4 at the lead researcher's address and simultaneously online via the Zoom platform to allow active participation from various parts of the Czech Republic and Slovakia. Approximately 30 participants registered for the workshop, including 20 external experts from the energy sector, while the others were representatives of the participating organizations. External participants represented key entities of the Czech and Slovak energy markets: • EP Energy Trading, a.s., • EPET, a.s., • ECZR, • E.ON, • Veolia SK, • PRE, • THMP, • Stredoslovenská energetika, a.s., • Pražská plynárenská, a.s., • Pražská energetika, a.s., and • SUAS Commodities s.r.o.

**Permanent Link:** <https://hdl.handle.net/11104/0376641>

0647101 - ÚI 2026 RIV CZ eng L4 - Software

**Hladká, Adéla - Martinková, Patrícia - Zvára, K.**

difNLR: DIF and DDF Detection by Non-Linear Regression Models, version 1.5.2-2.

**Internal code:** difNLR 1.5.2-2 ; 2025

**Technical parameters:** R software package

**Economic parameters:** Umožňuje zadavatelům znalostních a psychologických testů provádět analýzu férovosti testů a jejich binárních, ordinálních a nominálních položek.

**R&D Projects:** GA ČR(CZ) GA25-16951S

**Institutional support:** RVO:67985807

**Keywords :** difNLR \* software

**OECD category:** Statistics and probability

**Result website:** <https://cran.r-project.org/web/packages/difNLR/index.html>

Detection of differential item functioning (DIF) among dichotomously scored items and differential distractor functioning (DDF) among unscored items with non-linear regression procedures based on generalized logistic regression models (Hladka & Martinkova, 2020, <doi:10.32614/RJ-2020-014>).

**Permanent Link:** <https://hdl.handle.net/11104/0376722>

0647003 - ÚI 2026 RIV CZ eng L4 - Software

**Huptych, M. - Zdráhal, Z. - Brabec, Marek - Hlinka, Jaroslav - Hartman, David - Petkovová, L. - Vyšohlíd, J. - Nevšímal, R.**

LearningDataLatentStructures.

**Internal code:** TQ01000538-V5 ; 2025

**Technical parameters:** Jazyk software - Python. Vybrané požadované knihovny • pandas • scikit-learn • pysubgroup • reportlab • plotly. Podporovaný systém - Windows, Linux. Poznámka - Vstupní data jsou ve formě excel.

**Economic parameters:** Výsledkem je modulární software tvořený souborem algoritmů, které hledají v studijních datech (vstupní testy, dotazníky, semestrální a zkoušková data) latentní struktury a vytváří jejich popis. V rámci software dochází k profilaci jednotlivých typů pro účely dalšího zpracování. Následně je nad daty aplikováno shlukování, přičemž pro každý identifikovaný shluk je automaticky generován popis jeho charakteristických vlastností. Nad takto vytvořenými shluky je umožněna extrakce pravidel, která dále zpřesňují identifikované datové struktury a přispívají k ověření jejich relevance. Tyto dvě úrovně strukturální analýzy mohou být následně provázány s definovanou třídou (např. úspěšnost / neúspěšnost studia). Tento postup umožňuje vyhodnocovat míru asociace datových struktur s danou třídou. Analýza může být dále rozšířena o druhou vrstvu pravidel, která zachovávají kontext struktur, avšak jsou již vázána na zvolenou třídu. LICENCE: The Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0).

**R&D Projects:** GA TA ČR(CZ) TQ01000538

**Institutional support:** RVO:67985807

**Keywords** : learning analytics \* higher education \* statistics \* predictive modeling \* sociological analysis \* educational processes \* student drop-out

**OECD category**: Computer sciences, information science, bioinformathics (hardware development to be 2.2, social aspect to be 5.8)

**Result website**: <https://studentsupport.ciirc.cvut.cz/wp-content/uploads/2026/01/ldls.zip>

Výsledkem je modulární software tvořený souborem algoritmů, které hledají v studijních datech (vstupní testy, dotazníky, semestrální a zkušková data) latentní struktury a vytváří jejich popis. V rámci software dochází k profilaci jednotlivých typů pro účely dalšího zpracování. Následně je nad daty aplikováno shlukování, přičemž pro každý identifikovaný shluk je automaticky generován popis jeho charakteristických vlastností. Nad takto vytvořenými shluky je umožněna extrakce pravidel, která dále zpřesňují identifikované datové struktury a přispívají k ověření jejich relevance. Tyto dvě úrovně strukturální analýzy mohou být následně provázány s definovanou třídou (např. úspěšnost / neúspěšnost studia). Tento postup umožňuje vyhodnocovat míru asociace datových struktur s danou třídou. Analýza může být dále rozšířena o druhou vrstvu pravidel, která zachovávají kontext struktur, avšak jsou již vázána na zvolenou třídu. Tímto způsobem dochází k rozšíření interpretačního rámce analýzy. Součástí softwarového balíčku je rovněž funkcionalita umožňující propojení více datasetů ve formě přechodů jednotlivců. Tyto přechody mohou být prezentovány prostřednictvím Sankeyova diagramu nebo formou souhrnného reportu pravidel definovaných nad jednotlivými shluky (uzly) a pravidel společných pro přechody mezi nimi (hrany).

**Permanent Link**: <https://hdl.handle.net/11104/0376639>

0646930 - ÚI 2026 RIV CZ eng L4 - Software

**Blumentrit, P.** - [Brabec, Marek](#) - **Hartman, D.** - [Hlinka, Jaroslav](#) - **Petkovová, L.** - [Svoboda, Jakub](#) - **Šafr, K.**

SW-Neural networks realtime forecasting.

**Internal code**: TK05020142-V1 ; 2025

**Technical parameters**: Z hlediska softwarového se jedná o knihovnu pracující na principu software-oriented-architecture (SOA), který lze jednoduše pomocí instalátoru nasadit na server a provozovat zasíláním HTTP požadavků na odpovídající adresu. Knihovna ovšem obsahuje i grafické prostředí, které lze využít na vyzkoušení funkcí knihovny v jednoduchém režimu na testovacích datech před reálným provozem. Jazyk software: Python. Vybrané požadované knihovny: pandas, tensorflow, sktime, scikit-learn, flask.

**Economic parameters**: Modulární software pro predikce energetických veličin, primárně spotřeby a výroby využívající metod umělé inteligence a strojového učení. Tento software v sobě má zakomponovány otestované modely včetně nově navržených a implementovaných architektur (v rámci modulu GRNN) spolu s ověřenými parametrizacemi připravenými pro predikce energetických veličin s omezeným časovým horizontem, které lze dále přizpůsobovat konkrétní situaci. Software byl také navržen s cílem maximální výpomoci s analytikou a obsahuje tak moduly pro automatické anotace anonymních dat spolu s návrhy vhodných předzpracování.

**R&D Projects**: GA TA ČR(CZ) TK05020142

**Institutional support**: RVO:67985807

**Keywords** : prediction \* GRNN \* energy consumption \* artificial intelligence \* ANN \* neural networks \* RNN \* ensemble methods \* Prophet \* LightGBM \* energy production

**OECD category**: Computer sciences, information science, bioinformathics (hardware development to be 2.2, social aspect to be 5.8)

Modular software for predicting energy variables, primarily consumption and production, using artificial intelligence and machine learning methods. This software incorporates tested models,

including newly designed and implemented architectures (within the GRNN module), together with verified parameterizations prepared for predicting energy variables with a limited time horizon, which can be further adapted to specific situations. The software was also designed with the aim of providing maximum assistance with analytics and thus includes modules for automatic annotation of anonymous data along with suggestions for appropriate preprocessing. From a software perspective, it is a library working on the principle of software-oriented architecture (SOA), which can be easily deployed on a server using an installer and operated by sending HTTP requests to the corresponding address. However, the library also includes a graphical environment that can be used to test the library's functions in a simple mode on test data before actual operation.

**Permanent Link:** <https://hdl.handle.net/11104/0376575>

0647001 - ÚI 2026 RIV CZ cze V - Research Report

**Blumentrit, P.** - [Brabec, Marek](#) - **Hartman, D.** - [Hlinka, Jaroslav](#) - **Petkovová, L.** - [Svoboda, Jakub](#) - **Šafr, K.**

*Dokumentace predikčního modelu.*

[Documentation of prediction model.]

Prague: Unicorn Solution, Unicorn Vysoká škola, Ustav informatiky AV ČR, 2025. 125 s. TK05020142-V2.

**R&D Projects:** GA TA ČR(CZ) TK05020142

**Institutional support:** RVO:67985807

**Keywords :** dokumentace \* software

**OECD category:** Computer sciences, information science, bioinformatics (hardware development to be 2.2, social aspect to be 5.8)

**Result website:** <https://lancelotenergy.com/cs/tacr-research-TK05020142>

Výstup v podobě Dokumentace slouží jako doplňkový dokument k modulární knihovně (TK05020142-V1 SW-Neural networks realtime forecasting). Knihovna je určena k predikci energetických veličin, především spotřeby a výroby, s využitím metod umělé inteligence a strojového učení. Dokumentace podrobně popisuje: • vymezení studované úlohy z hlediska aplikačního využití, • specifické parametry úlohy s ohledem na požadavky praxe a jejich vliv na výběr vhodných predikčních modelů, • metodické návody pro instalaci, konfiguraci a práci s knihovnou, • selekci predikčních metod a jejich statistickou validaci a srovnání s ohledem na efektivitu řešení energetických predikčních úloh. Dokumentace rovněž zahrnuje pokyny pro různé typy uživatelů – koncového uživatele knihovny, vývojáře rozšiřujícího její funkcionalitu a analytika zabývajícího se návrhem nových modelů. Plánovaná implementace je uvedena v Implementačním plánu.

The output in the form of Documentation serves as a supplementary document to the modular library (TK05020142-V1 SW-Neural networks realtime forecasting). The library is designed for the prediction of energy variables, primarily consumption and production, utilizing artificial intelligence and machine learning methods. The documentation describes in detail: • the definition of the studied task in terms of application use, • specific task parameters with regard to practical requirements and their influence on the selection of suitable prediction models, • methodological instructions for installation, configuration, and operation of the library, and • the selection of prediction methods, their statistical validation, and comparison with respect to the efficiency of solving energy prediction tasks. The documentation also includes instructions for various types of users—the end user of the library, the developer extending its functionality, and the analyst focusing on the design of new models—while the planned implementation is detailed in the Implementation Plan.

**Permanent Link:** <https://hdl.handle.net/11104/0376636>

0646932 - ÚI 2026 RIV CZ cze V - Research Report

**Petkovová, L. - Rasi, M. - Švejsová, J. - [Brabec, Marek](#) - [Hartman, David](#) - Huptych, M. - Zdráhal, Z. - [Klegr, Tereza](#) - [Balon, Jan](#)**

*Případová studie Unicorn Vysoká škola.*

[Unicorn University Case Study.]

Prague: Unicorn Vysoká škola, 2025. 203 s.

**R&D Projects:** GA TA ČR(CZ) TQ01000538

**Institutional support:** RVO:67985807 ; RVO:67985955

**Keywords :** learning analytics \* higher education \* statistics \* predictive modeling \* sociological analysis \* educational processes \* student drop-out

**OECD category:** Computer sciences, information science, bioinformathics (hardware development to be 2.2, social aspect to be 5.8); Sociology (FLU-F)

**Result website:** [https://studentsupport.ciirc.cvut.cz/wp-content/uploads/2026/02/Pripadova-studie-UUN\\_final-AGREG.pdf](https://studentsupport.ciirc.cvut.cz/wp-content/uploads/2026/02/Pripadova-studie-UUN_final-AGREG.pdf)

Případová studie Unicorn Vysoké školy se zabývá charakterizací studijní neúspěšnosti z komplexního pohledu studijního výkonu, temporálního vývoje přístupu ke studiu, studijních návyků, ale také hlavně ze socio-psychologického pohledu. Studie zkouší různé doporučené postupy zkoumané v projektu TQ01000538 na datech z Unicorn Vysoké školy, která patří do segmentu menších vysokých škol zaměřených na technické vzdělání. Komplexní rozbor studijní neúspěšnosti včetně pohledu socio-psychologického podaného v této studii poskytuje cenný nástroj k možné implementaci intervencí snižující toto riziko se zachováním vysoké kvality studia požadované na vysokých školách. Hlavní zjištění celého projektu a aplikovatelnost metod jsou shrnuty v agregované verzi výstupu.

The Unicorn University case study deals with the characterization of academic failure from a comprehensive perspective of academic performance, temporal development of approach to study, study habits, but also mainly from a socio-psychological perspective. The study tests various recommended procedures examined in project TQ01000538 on data from Unicorn University, which belongs to the segment of smaller universities focused on technical education. The comprehensive analysis of academic failure, including the socio-psychological perspective presented in this study, provides a valuable tool for the possible implementation of interventions to reduce this risk while maintaining the high quality of study required at universities. The main findings of the entire project and the applicability of the methods are summarized in the aggregated version of the output.

**Permanent Link:** <https://hdl.handle.net/11104/0376576>

0646982 - FLÚ 2026 RIV CZ cze O - Others

**[Klegr, Tereza](#) - Petkovová, L. - [Vyšohlíd, J.](#) - Huptych, M. - [Hartman, David](#) - [Balon, Jan](#) - [Nevšímal, R.](#) - Zdráhal, Z.**

Analýza, predikce a intervence studijní neúspěšnosti na vysokých školách. Doporučené postupy.

[Analysis, Prediction and Intervention in Student Dropout in Higher Education. Recommended Practices.]

2025

**R&D Projects:** GA TA ČR(CZ) TQ01000538

**Institutional support:** RVO:67985955 ; RVO:67985807

**Keywords :** student dropout \* student retention interventions \* STEM higher education \* learning analytics

**OECD category:** Sociology; Computer sciences, information science, bioinformathics (hardware development to be 2.2, social aspect to be 5.8) (UIVT-O)

**Result website:** [https://studentsupport.ciirc.cvut.cz/wp-content/uploads/2026/02/TACR\\_Sigma\\_Doporucene-postupy\\_final.pdf](https://studentsupport.ciirc.cvut.cz/wp-content/uploads/2026/02/TACR_Sigma_Doporucene-postupy_final.pdf)

Cílem dokumentu je poskytnout vysokým školám prakticky využitelná doporučení pro analýzu, predikci

a prevenci studijní neúspěšnosti, vycházející z interdisciplinárního výzkumu a kombinace kvantitativních, kvalitativních a datově-analytických přístupů. Doporučené postupy jsou určeny zejména aktérům zapojeným do řízení studijních záležitostí, podpory studentů a tvorby institucionálních opatření na vysokých školách. Dokument si neklade za cíl nabídnout univerzální návod či jediné správné řešení, ale usiluje o podporu reflexivního a kontextově citlivého přístupu, který lze smysluplně přizpůsobit specifickým podmínkám jednotlivých institucí. Představené postupy vycházejí z empirických zjištění projektu, případových studií a z kritické reflexe možností i limitů jednotlivých analytických nástrojů. Důraz je kladen na propojení datových analýz se sociálním kontextem studia, tedy s porozuměním tomu, jak studenti své studium prožívají a jak reagují na institucionální opatření.

The aim of this document is to provide higher education institutions with practically applicable recommendations for the analysis, prediction, and prevention of student dropout, drawing on interdisciplinary research and a combination of quantitative, qualitative, and data-analytical approaches. The recommended practices are intended primarily for stakeholders involved in the management of academic affairs, student support, and the development of institutional measures in higher education institutions. The document does not aim to offer a universal guide or a single correct solution, rather, it seeks to support a reflective and context-sensitive approach that can be meaningfully adapted to the specific conditions of individual institutions. The proposed practices are based on the project's empirical findings, case studies, and a critical reflection on the possibilities and limitations of different analytical tools. Particular emphasis is placed on linking data analysis with the social context of studying, that is, with an understanding of how students experience their studies and how they respond to institutional measures.

**Permanent Link:** <https://hdl.handle.net/11104/0376781>

0647058 - FLÚ 2026 RIV CZ cze O - Others

[Klegr, Tereza](#) - [Nevšímal, R.](#) - [Vyšohlíd, J.](#) - [Picková, T.](#) - [Petkovová, L.](#) - [Huptych, M.](#) - [Hartman, David](#)

Dotazník pro studenty zapojených vysokých škol.

[Survey Templates for Participating Universities.]

2025

**R&D Projects:** GA TA ČR(CZ) TQ01000538

**Institutional support:** RVO:67985955 ; RVO:67985807

**Keywords :** higher education \* interview guides \* student dropout \* survey templates

**OECD category:** Sociology; Computer sciences, information science, bioinformathics (hardware development to be 2.2, social aspect to be 5.8) (UIVT-O)

**Result website:** [https://studentsupport.ciirc.cvut.cz/tacr\\_2023\\_vysledky\\_projektu/](https://studentsupport.ciirc.cvut.cz/tacr_2023_vysledky_projektu/)

Výstupem je ZIP archiv obsahující PDF soubory se vzorovými šablonami dotazníků a scénářů rozhovorů. Jednotlivé šablony slouží jako inspirační a metodická podpora při přípravě vlastních nástrojů sběru dat a jsou určeny k přímému nahlédnutí a případné úpravě podle konkrétních potřeb uživatelů. Výstup má statickou podobu bez interaktivních funkcí a je koncipován jako praktický referenční materiál pro výzkumné, evaluační nebo analytické účely.

The output consists of a ZIP archive containing PDF files with template questionnaires and interview guides. The individual templates serve as an inspirational and methodological resource for the preparation of data collection instruments and are intended for direct reference and possible adaptation according to the specific needs of users. The output has a static format without interactive features and is designed as a practical reference material for research, evaluation, or analytical purposes.

**Permanent Link:** <https://hdl.handle.net/11104/0376818>

0647005 - ÚI 2026 RIV SI eng A - Abstract

[Brabec, Marek](#)

Semiparametric modeling of educational performance characteristics.

*International Conference APPLIED STATISTICS 2024 Program and Abstracts*. Ljubljana: Statistical Society of Slovenia, 2024 - (Kastrin, A.; Lusa, L.). s. 21-21. ISBN 978-961-94283-4-4.

[Applied Statistics 2025 /21./ . 21.09.2025-23.09.2025, Koper]

**R&D Projects:** GA TA ČR(CZ) TQ01000538

**Institutional support:** RVO:67985807

**Keywords :** GAM \* complexity penalization \* statistical mixture modeling \* Bayesian modeling

**OECD category:** Statistics and probability

**Result website:**

<https://as.mf.uni-lj.si/uploads/pdf/as2024book.pdf>

ZÁKLADNÍ ÚDAJE: International Conference APPLIED STATISTICS 2024 Program and Abstracts.

Ljubljana: Statistical Society of Slovenia, 2024 - (Kastrin, A., Lusa, L.). ISBN 978-961-94283-4-4.

[Applied Statistics 2025 /21./ . 21.09.2025-23.09.2025, Koper]. ABSTRAKT: We will describe a flexible

semiparametric approach to sequential modeling educational performance of individual students during exam period. In particular, we use complexity penalized splines motivated from expert considerations. The course of a student performance for several mathematically-oriented subjects is modelled via conditional probability decomposition following the ordering given by prerequisites utilizing both the information about the past performance and background individual-specific but time-invariant variables. We show two possible strategies to model identification based on frequentist and Bayesian paradigms. The modular nature of the model allows not only to construct predictions but also to get formalized insights into how the student performance gap propagates. Then we illustrate their performance on real data obtained from a current TACR (Technological Agency of the Czech Republic) project focused on development of an online dynamic system for student support.

**Permanent Link:** <https://hdl.handle.net/11104/0376642>