

## Príloha č. 1

### Nominácia učiteľa SJF STU na Cenu rektora za mimoriadne výsledky vo vzdelávacej činnosti

Doc. RNDr. Daniela Velichová, CSc.

Ústav matematiky a fyziky, Strojnícka fakulta STU v Bratislave

#### Zdôvodnenie udelenia ocenenia

Doc. Velichová pôsobí na Strojníckej fakulte STU v Bratislave od roku 1984. V súčasnosti zastáva pozíciu vedúcej ústavu. Počas 36 rokov svojej pedagogickej praxe sa podieľala na matematickom vzdelávaní viac ako desaťtisíc študentov, dnešných inžinierov strojárrov. Je odbornou garantkou predmetov matematického základu – Matematika I, Matematika II, Aplikovaná matematika, Konštrukčná geometria, Algebraické štruktúry, Špeciálne diferenciálne rovnice v odbore, Vybrané state z matematiky a Optimalizačné metódy odboru. Vo svojej pedagogickej práci venuje doc. Velichová pozornosť najmä podpore študijných návykov, aktívnej motivácii aplikovať matematiku a matematické metódy pri riešení problémov technickej praxe a rozvoju všeobecného vedecko-technického vzdelania študentov Strojníckej fakulty STU v Bratislave na všetkých troch stupňoch vysokoškolského vzdelávania. Jej odborné znalosti z didaktiky matematiky oceňujú aj na Fakulte matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave, kde pôsobí ako externá školiteľka doktorandského programu Didaktika matematiky.

Práca doc. Velichovej v oblasti didaktiky matematiky, inovácia učebných osnov a implementácia inovatívnych aktivizujúcich učebných metód využívajúcich IKT vo výučbe matematiky na technických univerzitách, sa stretla s ohlasom nielen na národnej ale aj na medzinárodnej úrovni. Z mnohých aktivít v tejto oblasti treba vyzdvihnúť pôsobenie doc. Velichovej v rámci európskej organizácie pre vzdelávanie inžinierov SEFI (<https://www.sefi.be/activities/special-interest-groups/mathematics/>), v ktorej už 6 rokov pôsobí vo funkcii predsedníčky pracovnej skupiny pre matematiku v inžinierskom štúdiu na európskych technických univerzitách (<http://sefi.htw-aalen.de/>). Aktivity tejto pracovnej skupiny, pod vedením doc. Velichovej, nemalou mierou prispievajú k zlepšeniu výučby matematiky v inžinierskom štúdiu, vedú k inovácii sylabov matematických predmetov a stimulujú rozvoj matematických kompetencií študentov v rámci celej Európy. Pracovná skupina vytvorila v roku 2013 dokument „A Framework for Mathematics Curricula in Engineering Education“ (<http://sefi.htw-aalen.de/Curriculum>), ktorý sa stal záväzným dokumentom pri príprave sylabov základných kurzov matematiky na technických univerzitách v mnohých európskych krajinách, napr. vo Švédsku, Fínsku, Nórsku alebo Portugalsku a Španielsku.

Analýzy rôznych meraní a prieskumov matematickej erudície študentov stredných a vysokých škôl v domácom i medzinárodnom prostredí v rámci Európy poukazujú na významný pokles ich schopností riešiť problémy, aplikovať inovatívne matematické metódy a aktívne vytvárať a používať mentálne modely. Je preto kriticky potrebné inovovať a podporiť trvalé matematické vzdelávanie, najmä pre študentov inžinierskych technických programov. Doc. Velichová je spoluautorkou dynamických elektronických učebných materiálov, interaktívnych apletov a on-line testov (<http://otestujsa.sjf.stuba.sk/>) voľne dostupných na webových stránkach Strojníckej fakulty pre všetkých študentov STU a uchádzačov o štúdium

na STU zo stredných škôl. Výsledky aktívnej spolupráce v mnohých európskych edukačných projektoch ako partner technických univerzít (v krajinách Veľká Británia, Fínsko, Švédsko, Nórsko, Španielsko, Portugalsko, Nemecko, Francúzsko, Poľsko, Rumunsko, Maďarsko, Estónsko, Lotyšsko, Litva, Chorvátsko) publikovala doc. Velichová vo viac než 70-tich vedeckých prácach v oblasti nových metodológií didaktiky matematiky vo významných vedeckých časopisoch (Teaching Mathematics and its Applications, An International Journal of the IMA, United Kingdom; iJET - International Journal of Emerging Technologies in Learning; European Journal of Engineering Education; Machine Graphics & Vision, Poland; GeoGebra - The new language for the Third Millennium, Romania; Journal for Geometry and Graphics, Japan) a v zborníkoch medzinárodných konferencií (Annual SEFI Conferences, SEFI MWG Seminars on Mathematics in Engineering Education, Nórsko; International Conference on Geometry and Graphics ICGG; Virtual University, SR; International Colloquium on the Educational Process Management, ČR; International Conference on Interactive Collaborative Learning, WEEF- World Engineering Education Forum, Dubai; 27<sup>th</sup> ICM International Congress of Mathematicians, Seoul; 7<sup>th</sup> ECM European Congress of Mathematicians, Berlin).

Interaktívne edukačné materiály vytvorené v anglickom jazyku ako výstupy medzinárodných projektov, ako sú nar. Future Mathematics Portal (<http://www.futuremath.eu>), EVLM - European Virtual Laboratory of Mathematics ([www.evlm.stuba.sk/](http://www.evlm.stuba.sk/)), X-Math project ([www.evlm.stuba.sk/~velichova/xmathkluc](http://www.evlm.stuba.sk/~velichova/xmathkluc)), DIAD-Tools Project Training and Interactive Materials (<https://liggd.lt/diad-tools>), používajú študenti partnerských univerzít aj študenti na Strojníckej fakulte STU v Bratislave.

Okrem pedagogiky je doc. Velichová aktívne činná aj vo vede, kde sa venuje riešeniu otvorených problémov v oblasti geometrického modelovania, najmä modelovaniu kriviek a plôch pomocou algebraických štruktúr Minkowského abstraktných množinových operácií. Je členkou redakčných rád niekoľkých medzinárodných časopisov: ARNICA – Acta Rerum Naturalium Didactica (Česká republika), Machine Graphics & Image Processing, (Poľsko), Journal for Geometry and Graphics (Rakúsko – Japonsko), a je vedúcou redaktorkou časopisu G – Slovenský časopis pre geometriu a grafiku, periodikum Slovenskej spoločnosti pre Geometriu a Grafiku, ktorej predsedá. Je tiež predsedníčkou medzinárodnej konferencie o aplikovanej matematike APLIMAT, ktorá sa koná každý rok vo februári na Strojníckej fakulte STU v Bratislave. Tohto významného medzinárodného vedeckého podujatia sa zúčastňuje viac ako 150 účastníkov z krajín celej Európy, a jednou z hlavných tém konferencie sú aj Nové trendy v univerzitnom matematickom vzdelávaní.

Z iných činností doc. Velichovej treba spomenúť jej aktivity v medzinárodnej organizácii EWM - European Women in Mathematics a CWM - Committee for Women in Mathematics pri IMU - International Mathematical Union, kde pôsobí ako zástupkyňa Slovenska a angažuje sa aktívne pri podpore mladých slovenských vedkýň pracujúcich v matematicko-fyzikálnych vedách.