

**Správa predsedu habilitačnej komisie pre vymenovanie
PaedDr. Ľuboša Krišťáka, PhD.,**

**pedagogického pracovníka Katedry fyziky, elektrotechniky a aplikovanej mechaniky,
Drevárskej fakulty TU vo Zvolene za docenta pre odbor "Teória vyučovania fyziky"**

Habilitačná komisia:

Prof. RNDr. Anna Zuzana Dubničková, DrSc., FMFI UK, Bratislava - predseda
Prof. RNDr. Ľubomír Zelenický, CSc. (Fakulta prírodných vied, Univerzita Konštantína Filozofa)
Prof. Ing. Ivo Čáp, CSc., Žilinská univerzita

Členovia habilitačnej komisie danej habilitačnej práce schválenými Vedeckou radou FMFI UK a dekanom FMF UK sa zišli dňa 4. októbra 2013 po vypočutí habilitačnej prednášky PaedDr. Ľuboša Krišťáka, PhD., pedagogického pracovníka Katedry fyziky, elektrotechniky aplikovanej mechaniky, Drevárskej fakulty TU vo Zvolene. Komisia zhodnotila priebeh habilitačnej prednášky, obhajobu habilitačnej práce (všetky posudky kladné), celkovú vedeckú úroveň pedagogickej, vedeckej i publikačnej činnosti uchádzača a osobný profil uchádzača. Komisia predkladá nasledujúcu správu.

Vedecká spôsobilosť

Odborný profil:

Vysokoškolské vzdelanie a ďalší akademický rast:

Diplom a akademický titul Mgr. :

Univerzita Mateja Bela, Fakulta prírodných vied, študijný odbor: učiteľstvo všeobecnovzdelávacích predmetov – špecializácia: matematika – fyzika – ukončené 25.05.2004.

Akademický titul PaedDr.:

Univerzita Mateja Bela, Fakulta prírodných vied, rigorózna skúška v študijnom odbore: učiteľstvo akademických predmetov – ukončené 30.05.2007

Diplom a vedecko-pedagogická hodnosť PhD. Univerzita Mateja Bela, Fakulta prírodných vied, doktorandské štúdium, vedný odbor: teória vyučovania fyziky – ukončené 27.05.2008

Vedecká činnosť a hlavný vedecký prínos

PaedDr. Ľuboš Krišťák, PhD. sa venuje výskumu vo vednom odbore Teória vyučovania fyziky v nasledujúcich oblastiach:

Hlavná oblasť záujmu jeho niekoľkoročnej práce je **prispiet' ku skvalitneniu vyučovania fyziky na vysokých školách technického zamerania na Slovensku**. Na dosiahnutie tohto cieľa som riešil dva hlavné výskumné problémy.

Prvý podstatný výskumný problém, ktorý riešil, vychádza z toho, že nie je možné skvalitniť úroveň fyzikálneho vzdelávania na vysokých školách technického zamerania bez toho, aby sa skvalitňovala jeho úroveň na stredných školách, z ktorých prichádza študovať na technické vysoké školy najviac študentov. Z toho dôvodu bolo jeho cieľom je pomôcť pri zvyšovaní

pripravenosti študentov na štúdium fyziky na vysokých školách technického zamerania ešte pred ich príchodom na vysokú školu spoluprácou so strednými odbornými školami. V prvom rade analyzoval (a priebežne analyzuje), z akých stredných škôl prichádza väčšina študentov na vysoké školy technického zamerania. Následne s týmito školami nadviazal spoluprácu, a to najmä s učiteľmi fyziky a matematiky. Prostredníctvom týchto učiteľov sa zameril na študentov vyšších ročníkov stredných škôl, konkrétne na výberové predmety. Porovnal obsahovú náplň voliteľného predmetu Seminár z fyziky, určeného pre študentov, ktorí plánujú po strednej škole pokračovať v štúdiu na vysokej škole, s požiadavkami, ktoré sú na nich kladené po príchode na vysokú školu technického zamerania. Zároveň oboznámil, a priebežne oboznamuje, učiteľov stredných odborných škôl s výsledkami testov, ktoré už niekoľko rokov robí spolu s kolegami so študentmi na začiatku a konci prvého ročníka na Technickej univerzite vo Zvolene. Takýmto spôsobom získavajú podrobnú databázu, ktorá im pri komunikácii s učiteľmi SOŠ pomáha nájsť oblasti, na ktoré sa majú učitelia SOŠ v rámci Seminára z fyziky zamerať, na čo zvýšiť dôraz a čo naopak využijú študenti po príchode na vysokú školu len veľmi okrajovo. Zhodnotil metódy vo vyučovaní fyziky, ktoré učitelia na jednotlivých SOŠ používajú a oboznámil som ich s modernými vyučovacími metódami, ktoré úspešne používame so študentmi pri vyučovaní fyziky na Technickej univerzite vo Zvolene. V tejto oblasti s nimi začal spolupracovať s možnosťou testovať tieto metódy na stredných školách s tým, že sa vo veľkej miere podieľal na príprave študijných a metodických materiálov z niektorých tematických oblastí fyziky.

V spolupráci so strednými odbornými školami bude pokračovať aj naďalej. Plánuje osloviť ďalšie stredné odborné školy a vytvoriť webový portál (popri spolupráci cez LMS systém Phystest, na tvorbe ktorého sa podieľal) vhodný pre stredoškolských a vysokoškolských učiteľov, ktorého obsahom budú súbory požiadaviek kladené na študentov po príchode na vysoké školy, výsledky študentov vo vstupných testoch v prvých ročníkoch na vysokej škole (vrátane údajov, na ktorú strednú školu chodili, koľko rokov fyziky na strednej škole mali, atď.), učebné a metodické materiály pre stredné školy. Zároveň plánuje pokračovať v tvorbe ďalších učebných materiálov pre stredné odborné školy a to najmä z tých tematických oblastí z fyziky, ktoré študentom po príchode na vysoké školy technického zamerania robia najväčšie problémy.

Druhý podstatný výskumný problém, ktorým sa zaoberal, bolo využiť doterajšie vedecké poznatky, skúsenosti zo zahraničia i z iných pracovísk na Slovensku týkajúcich sa moderných interaktívnych metód k ich aplikácii pre vyučovanie fyziky na vysokých školách technického zamerania na Slovensku. Výskumom overiť ich efektívnosť a s prihliadnutím na výsledky tohto výskumu modernizovať obsahovú stránku fyzikálneho vzdelávania na týchto školách. Tento problém považuje vo svojom výskume za kľúčový. Výskumom ukázal, že použitie klasických vyučovacích metód vedie bez ohľadu na prednášajúceho len k obmedzenému nárastu vedomostí u študentov. Najhoršie výsledky pri tradičnej výučbe dosahujú študenti v úlohách zameraných na špecifický aj nešpecifický transfer. Výskumom zároveň ukázal, že s použitím interaktívnych metód je možné dosiahnuť výrazne lepšie výsledky vo vedomostiach z fyziky u študentov. Použitie interaktívnych metód zvyšuje názornosť preberaného učiva, zvyšuje pozornosť u študentov, núti ich samostatne pracovať a myslieť a pomáha odbúravať miskoncepce získané na nižších stupňoch vzdelávania. Pozitívny trend sa vo výsledkoch výskumu objavil nie len v celkových, ale aj v parciálnych výsledkoch didaktických testov (samostatne vyhodnotené otázky na zapamätanie, na porozumenie, na špecifický transfer a na nešpecifický transfer). Posledný parciálny výsledok (úlohy zamerané na nešpecifický transfer) potvrdil aj v rámci FCI výskumu. Pozitívny trend pri použití interaktívnych metód sa prejavil nezávisle od vstupných vedomostí študentov, teda aj u študentov, ktorých výsledky vstupných testov boli veľmi slabé, ale aj u študentov, ktorí už pri vstupných testoch dosiahli (relatívne) dobré výsledky. Uchádzčov podieľ práce na implementácii týchto metód do podmienok nášho vysokého školstva spočíva najmä v ich dotváraní na naše

podmienky, v analýzach a komparácii týchto metód s našou koncepciou vyučovania na vysokých školách (okrajovo aj na stredných) technického zamerania a v ich publikovaní. Za dôležitú súčasť jeho práce je organizácia a realizácia výskumu v súvislosti s prípravou, tvorbou a postupnou implementáciou mnou vytvorenej interaktívnej metódy (P&E) do vyučovania fyziky na vysokých školách technického zamerania.

V snahe prispieť ku skvalitneniu vyučovania fyziky na vysokých školách technického smeru s kolegami na základe vyššie spomínaných (ale aj ďalších) výskumov z rokov 2007 – 2010 vytvoril komplexné učebné materiály pre úvodný kurz fyziky pozostávajúce z dvoch vysokoškolských učebníc, z dvoch zbierok kvalitatívnych a kvantitatívnych úloh a dvoch DVD nosičov s elektronickými verziami materiálov, vrátane množstva experimentov (klasických aj počítačom podporovaných), videoexperimentov, kvalitatívnych a kvantitatívnych úloh, simulácií a apletov (vo všetkých prípadoch vo forme študentských a metodických listov). Na základe výsledkov výskumu v rokoch 2011-2012 sme vytvorili vysokoškolskú učebnicu Technická fyzika, ktorá je hlavným výstupom projektu KEGA 001UMB-4/2012, a ktorá je plne kompatibilná s využitím interaktívnej metódy P&E (ale aj iných interaktívnych metód) vo vyučovaní. V súčasnosti finišujeme na multimedialných doplnkových materiáloch k tejto učebnici.

V rámci riešenia druhého výskumného problému plánuje pokračovať vo výskume zameranom na implementáciu a overovanie efektívnosti použitia interaktívnych metód vo vyučovaní fyziky na vysokých školách technického zamerania. Ďalej plánujem pokračovať v testovaní a v zlepšovaní mnou vytvorenej interaktívnej metódy P&E, v testovaní v zahraničí úspešných interaktívnych metód (PI, ILD, JiTT, TiIP, atď.), v rozširovaní databázy problémových úloh a videoexperimentov, v ďalšom „concept inventory“ (CI) výskume, atď. CI testy plánujem vyhodnocovať pomocou faktorovej analýzy, čo pomôže bližšie identifikovať najčastejšie miskoncepce u študentov a následne pracovať na ich odstraňovaní.

Uchádzač bol/je zodpovedným riešiteľom a spoluriešiteľom nasledovných grantov a projektov: 5-tich VEGA projektov, 4 KEGA, 2 APVV a 2 zahraničných projektov.

Čo sa týka vedeckej činnosti spĺňa všetky kritériá. Uchádzač má celkovo 80 záznamov v EVIPUB, z toho

AAB Vedecké monografie vydané v domácich vydavateľstvách	2
ACB Vysokoškolské učebnice vydané v domácich vydavateľstvách	2
ADC Vedecké práce v zahraničných nekarentovaných časopisoch	3
ADE Vedecké práce v zahraničných nekarentovaných časopisoch	11
ADF Vedecké práce v domácich nekarentovaných časopisoch	3
AFC Publikované príspevky na zahraničných vedeckých konferenciách	2
AEC Vedecké práce v zahraničných recenzovaných ved.zborníkoch, monografiách	3
AFD Publikované príspevky na domácich vedeckých konferenciách	15
BCB Učebnice pre základné a stredné školy	8
BCI Skriptá a učebné texty	6
BDF Odborné práce v domácich nekarentovaných časopisoch	3
BDE Odborné práce v domácich recenzovaných zborníkoch	7
BEE Odborné práce v zahraničných nerekonzovaných zborníkoch	3
DAI Dizertačné a habilitačné práce	1

Ohlasy: celkovo 57 .

Pedagogický profil

PaedDr. Ľuboš Krišťák, PhD. pracuje od októbra 2007 ako asistent a odborný asistent na Katedre fyziky, elektrotechniky a aplikovanej mechaniky, Drevárskej fakulty, Technická Univerzita Zvolen. Viedol a vedie viaceré prednášky, semináre a cvičenia z fyziky atómu, kvantovej mechaniky, informačné a komunikačné technológie, laboratórne a numerické cvičenia venované školským pokusom a všeobecnej fyzike. Za toto obdobie celkovo odučil vyše 200 semestro-hodín. Od roku 2007 viedol 10 bakalárskych záverečných prác, 5 magisterských záverečných prác ako školiteľ (2) a ako konzultant (3).

Je spoluautor 3 vysokoškolských učebníc, 5-tich vysokoškolských skript a 10-tich učebných textov pre stredné a základné školy.

Zhodnotenie habilitačnej prednášky

„Zvyšovanie pripravenosti študentov na štúdium fyziky na vysokých školách technického zamerania pred ich príchodom na vysokú školu.“

Dňa 03. 10. 2013 o 11:00 sa na FMFI UK v posluchárni C v Mlynskej doline sa konalo zasadnutie fyzikálnej sekcie Vedeckej rady FMFI, ktoré zahájila prof. RNDr. A.Z. Dubničková, DrSc. Prítomných oboznámila s uchádzačom, členmi habilitačnej komisie a oponentmi. Potom odovzdala slovo PaedDr. Ľ. Krišťákovi, PhD., aby predniesol habilitačnú prednášku. Po skončení prednášky a následnej rozpravy prof. Dubničková uzavrela zasadnutie.

Komisia, v zložení Prof. RNDr. A.Z. Dubničková, DrSc., Prof. RNDr. Ľubomír Zelenický, CSc., a Prof. Ing. Ivo Čáp, CSc., konštatuje na základe vlastných poznatkov a správy komisie vymenovanej VR FMFI UK, že PaedDr. Ľ. Krišťák, PhD., preukázal vo svojej prednáške, že má široký rozhľad v oblasti, v ktorej pracuje. Prednáška mala veľmi dobrú odbornú aj technickú úroveň. Bola koncipovaná pre širšiu odbornú obec, bola v nej jasne formulovaná problematika a použitie interaktívnych metód zvyšuje názornosť preberaného učiva, zvyšuje pozornosť u študentov, núti ich samostatne pracovať a myslieť a pomáha odbúravať miskoncepcie získané na nižších stupňoch vzdelávania. Pozitívny trend sa vo výsledkoch výskumu objavil nie len v celkových, ale aj v parciálnych výsledkoch didaktických testov (samostatne vyhodnotené otázky na zapamätanie, na porozumenie, na špecifický transfer a na nešpecifický transfer. študentov, ktorí už pri vstupných testoch dosiahli (relatívne) dobré výsledky.

V rozprave, ktorá nasledovala po prednáške, pohotovo a vecne odpovedal na položené otázky a poznámky. Preukázal veľmi dobrý prehľad po vednej oblasti, v ktorej pracuje. Celkový dojem z prednášky a následnej rozpravy bol veľmi pozitívny

Záver

Habilitačná komisia na svojom rokovaní dňa 4. 10. 2013, po oboznámení sa so všetkými podkladmi, oponentskými posudkami, po vypočutí habilitačnej prednášky a následnej rozpravy, dospela jednomyselne k záveru, že PaedDr. Ľuboš Krišťák, PhD., má za sebou úspešnú vedecko-výskumnú činnosť a rozsiahle pedagogické pôsobenie.

PaedDr. Ľuboš Krišťák, PhD., je známou osobnosťou vo fyzikálnej pedagogickej komunite, spĺňa odborné, pedagogické a morálne kritériá pre vymenovanie za docenta v odbore odbore „Teória vyučovania fyziky“.

Habilitačná komisia odporúča jeho vymenovanie za docenta v odbore odbore „Teória vyučovania fyziky“.

V Bratislave 4. 10. 2013

Členovia komisie

Prof. RNDr. Anna Zuzana Dubníčková, DrSc.

Prof. RNDr. Ľubomír Zelenický, CSc.

Prof. Ing. Ivo Čáp, CSc.