

# Program inovačného vzdelávania

## Zmysluplné využívanie technológií vo vyučovaní fyziky

Názov a sídlo poskytovateľa	<i>Univerzita Komenského v Bratislave, Fakulta matematiky, fyziky a informatiky, Mlynská dolina F1, 842 48 Bratislava</i>
IČO	<i>00397865</i>
Meno, e-mailová adresa a tel. číslo autora programu	<i>doc. RNDr. Peter Demkanin, PhD., <a href="mailto:peter.demkanin@fmph.uniba.sk">peter.demkanin@fmph.uniba.sk</a> 0903 910 355</i>
Názov programu	<i>Zmysluplné využívanie technológií vo vyučovaní fyziky</i>
Anotácia programu	<i>Inovačné vzdelávanie pre učiteľov fyziky na základných a stredných školách a príbuzných predmetov na stredných odborných školách je zamerané na inováciu profesijných kompetencií potrebných na zmysluplné využívanie digitálnych technológií žiakmi a učiteľmi. Program obsahuje povinné časti a povinne voliteľné časti, pričom výber povinne voliteľných častí je účastníkovi ponúknutý na základe rozhovoru s členmi tímu lektorov tak, aby účinok vzdelávania na zvýšenie kvality vyučovacieho procesu bol optimálny. Povinné časti sa zameriavajú na oboznámenie sa so súčasnými trendmi využívania digitálnych technológií. Výberové časti obsahujú meranie so senzormi, demonštračné experimenty, experimenty plánované a realizované skupinami žiakov, optimalizácia školského vzdelávacieho programu z fyziky, rozšírenie kompetencií súvisiacich s realizáciou pedagogického výskumu a tvorba materiálov pre fyzikálne vzdelávanie.</i>
Odborný garant programu	<i>doc. RNDr. Peter Demkanin, PhD.</i>
Druh vzdelávania	<i>Inovačné vzdelávanie.</i>
Rozsah vzdelávania	<i>50 hodín, najviac 7 mesiacov</i>
Forma vzdelávania	<i>Kombinovaná forma, 22 hodín prezenčne (synchronne) a 28 hodín dištančne (asynchronne).</i>
Ciele a obsah vzdelávania	<i><b>Hlavným cieľom</b> je inovácia profesijných kompetencií potrebných na výkon pracovných činností učiteľov fyziky a príbuzných odborných predmetov na stredných odborných školách najmä v súvislosti s prenosom súčasných pohľadov na procesy učenia sa a vyučovania s využívaním digitálnych technológií špecifických pre prírodovedné predmety do praxe.</i>  <i><b>Čiastkové ciele:</b></i>

- a) *Prehĺbenie a rozšírenie vedomostí o vybraných súčasných technológiách používaných pri dosahovaní cieľov fyzikálneho vzdelávania.*
- b) *Rozšírenie a inovácia vedomostí o metódach učenia sa a vyučovania fyziky.*
- c) *Rozvoj kompetencií súvisiacich so skefoldingom žiakov pri rozvoji ich spôsobilostí získavať empirické vedomosti využívaním digitálnych technológií a tieto vedomosti využívať pri riešení fyzikálnych úloh. Tento čiastkový cieľ v programe inovačného vzdelávania napĺňame dvojicou z ponúknutých voliteľných tém.*
- d) *Získanie skúseností s tvorbou multimediálnych materiálov pre fyzikálne vzdelávanie s využitím vybranej schémy.*

**Tematické celky:**

<p><b>Povinná časť:</b> <i>Digitálne technológie v učení sa fyziky a vo vyučovaní fyziky (meranie so senzormi, videomeranie, počítačové modelovanie, tvorba interaktívnych animácií, práca s tabuľkami dát, práca s grafom, práca s videozáznamom experimentu, simulácie v modeloch fyzikálnych javov).</i></p>		7 hodín
<p><b>Voliteľná téma 1:</b> <i>Merania so senzormi v učení sa fyziky (základy práce so sensorom teploty a sensorom sily, meranie v čase s výstupom vo forme grafu, meranie s interfejsom ako samostatným zariadením, meranie s interfejsom pripojeným k počítaču, špecifiká metód vyučovania so senzormi v experimentoch realizovaných skupinou žiakov a v experimentoch realizovaných demonštračným spôsobom, manuálne meranie, meranie so senzormi zvuku, osvetlenia, magnetickej indukcie, elektrického napätia, elektrického prúdu).</i></p>	14 hodín	Účastník si vyberie dve voliteľné témy, spolu 28 hodín
<p><b>Voliteľná téma 2:</b> <i>Demonštračné experimenty v učení sa fyziky (súčasnú poznatky o interaktívnych demonštračných experimentoch a o úlohe žiaka a úlohe učiteľa v rámci realizácie demonštračného experimentu, distribuovaný skefolding, úplná schéma experimentu, pracovný list pre žiaka a metodický list pre učiteľa)</i></p>	14 hodín	

	<i>k demonštračnému experimentu, realizácia demonštračného experimentu skupinou žiakov)</i>		
	<b>Voliteľná téma 3:</b> <i>Experimenty plánované skupinou žiakov vo vyučovaní fyziky (úplná schéma experimentu, zadanie pre experiment plánovaný žiakom, zdroje informácií pre žiakom plánovaný experiment, vybavenie laboratória, spôsoby využitia materiálu dostupného v domácnosti, cesty k výskumnej otázke, formulovanie hypotézy žiakom, spracovanie a analýza dát v žiakom plánovanom experimente, posudzovanie osobnej zaangažovanosti žiaka)</i>	14 hodín	
	<b>Voliteľná téma 4:</b> <i>Optimalizácia školského vzdelávacieho programu pre fyziku (spôsobu tvorby štruktúry časovo-tematického plánu z fyziky, spôsoby vzájomnej koordinácie vyučovania prírodovedných predmetov, spôsoby koordinácia vyučovania fyziky a matematiky)</i>	14 hodín	
	<b>Povinná časť:</b> <i>Tvorba materiálov pre fyzikálne vzdelávanie (špecifiká tvorby materiálov pre formálne fyzikálne vzdelávania, doplnkových materiálov pre žiakov, informačných materiálov pre širšiu verejnosť, úlohu pre formatívne a sumatívne hodnotenie žiackych výkonov). Od účastníkov bude požadované, aby predstavili vypracovaný alebo inovovaný materiál pred komisiou, v rozsahu 1 hodina.</i>		15 hodín
	<i>Spolu Povinná časť 7+15=22 hodín a dve voliteľné časti, každá v rozsahu 14 hodín, Spolu 50 hodín.</i>		
<b>Cieľová skupina</b>	<b>Kategória:</b> <i>pedagogický zamestnanec (učiteľ)</i> <b>Podkategória:</b> <i>učiteľ druhého stupňa ZŠ, učiteľ SŠ</i>		
<b>Získané profesijné kompetencie absolventa programu vzdelávania</b>	<i>Absolvent vzdelávacieho programu má rozvinuté kompetencie (podľa: Pokyn ministra č. 39/2017) :</i> - <i>pozná metódy identifikácie vývinových a individuálnych charakteristík žiaka;</i> - <i>interpretuje výsledky pedagogickej diagnostiky a vyvodí závery</i>		

	<p><i>na optimalizáciu vyučovacích stratégií;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>vyberá a používa metódy a nástroje na odhalenie príčin problémov a prekážok v učení sa žiaka;</i></li> <li>- <i>orientuje sa v pedagogickej dokumentácii, ďalšej dokumentácii, ostatných koncepčných a strategických dokumentoch a materiáloch školy;</i></li> <li>- <i>pozná obsah školského vzdelávacieho programu;</i></li> <li>- <i>spolupracuje na aktualizácii školského vzdelávacieho programu v príslušnej vzdelávacej oblasti;</i></li> <li>- <i>je spôsobilý psychodidaktickej analýzy obsahu;</i></li> <li>- <i>pozná teoretické východiská plánovania a projektovania výchovno-vzdelávacej činnosti;</i></li> <li>- <i>vie vymedziť ciele učenia sa žiakov orientované na rozvoj ich kompetencií a formulovať ich v podobe učebných požiadaviek;</i></li> <li>- <i>vie navrhnúť učebné činnosti, úlohy pre žiakov a kritériá úspešnosti žiakov v riešení úloh;</i></li> <li>- <i>využíva a vytvára materiálne a technické zázemie výchovno-vzdelávacej činnosti;</i></li> <li>- <i>akceptuje aktivitu a tvorivosť žiakov pri plánovaní vzdelávacej činnosti;</i></li> <li>- <i>pozná vyučovacie metódy a formy podporujúce aktívne učenie sa žiaka;</i></li> <li>- <i>pozná stratégie, metódy a formy rozvíjania gramotnosti žiaka;</i></li> <li>- <i>pozná metódy a stratégie personálneho a sociálneho rozvoja žiaka;</i></li> <li>- <i>pozná riziká sociálno-patologických javov a možnosti primárnej prevencie a nápravy;</i></li> <li>- <i>vie stanoviť kritériá hodnotenia priebehu a výsledkov učenia sa žiaka;</i></li> <li>- <i>rozvíja sebahodnotenie žiakov;</i></li> <li>- <i>hodnotí a klasifikuje žiaka bez predsudkov a stereotypov;</i></li> <li>- <i>stanovuje si ciele svojho profesijného rozvoja a realizuje ich;</i></li> <li>- <i>prezentuje vlastné pedagogické skúsenosti v odborných publikáciách.</i></li> </ul>
<p><b>Opatrenia na zabezpečenie kvality</b></p>	<p><b>Požiadavka na pedagogického zamestnanca pri zaradení na vzdelávanie:</b> <i>samostatný učiteľ alebo učiteľ s prvou alebo s druhou atestáciou spĺňajúci kvalifikačné predpoklady v súlade s vyhláškou MŠVVaŠ SR č. 1/2020 a zároveň:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>učiteľ v danom roku vyučuje fyziku alebo príbuzný odborný predmet,</i></li> <li>- <i>vedenie školy odporúča učiteľa pre zaradenie na vzdelávanie,</i></li> <li>- <i>učiteľ absolvuje vstupný pohovor zameraný na odporúčanie</i></li> </ul>

výberových častí programu,

- uchádzač vyplní prihlášku a poskytovateľ vzdelávania posúdi zaradenie na vzdelávanie.

**Personálne zabezpečenie vzdelávania:**

- odborný garant programu spĺňa požiadavky § 55 zákona č. 138/2019 Z. z.,
- členovia komisie spĺňajú požiadavky § 56 zákona č. 138/2019 Z. z.,
- lektormi sú vysokoškolskí učitelia, pomocnými lektormi sú študenti doktorandského a magisterského štúdia, a skúsení pedagogickí pracovníci z praxe.

**Materiálne, technické a informačné zabezpečenie vzdelávania:**

- vzdelávanie má k dispozícii a využíva zabezpečenie vytvorené k VŠ štúdiu budúcich učiteľov fyziky.

**Podmienky ukončenia vzdelávania:**

- absolvovanie minimálne 80% celkového počtu hodín prezenčnej formy vzdelávania,
- vypracovania a odovzdanie výstupov dištančnej formy vzdelávania v požadovanej kvalite a so zapracovaním pripomienok lektorov,
- vypracovanie a predstavenie (v požadovanej kvalite) vytvoreného alebo inovovaného materiálu pre fyzikálne vzdelávanie podľa pokynov lektora, v softvérovom prostredí zadanom lektorom, spolu so sprievodným textom v rozsahu 2-4 strany včítane obrázkov.

**Správnosť opatrení na zabezpečenie kvality priebehu vzdelávania a kvality ukončovania vzdelávania:**

Rektor UK dňa 23. mája 2022 podľa § 55 ods. 4 písm. b) zákona č. 138/2019 Z. z. o pedagogických zamestnancoch a odborných zamestnancoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov vydal oprávnenie č. 3036/2022 na organizovanie inovačného vzdelávania pre Fakultu matematiky, fyziky a informatiky UK v Bratislave v nasledovnom rozsahu:

1. Prehĺbenie, rozšírenie a inovácia profesijných kompetencií potrebných na výkon pracovných činností učiteľov predmetov matematika, fyzika, informatika, deskriptívna geometria na druhom stupni základných škôl a na stredných školách a učiteľov príbuzných odborných predmetov na stredných odborných školách.
2. Prenos najnovších poznatkov a skúseností z praxe do obsahu, metód a foriem výchovy a vzdelávania v predmetoch matematika, fyzika, informatika, deskriptívna geometria alebo

	<p><i>v príbuzných odborných predmetoch vyučovaných na stredných odborných školách.</i></p> <p><b>Cieľová skupina:</b> <i>učiteľ druhého stupňa základnej školy, učiteľ strednej školy</i></p>
<p><b>Odtlačok pečiatky poskytovateľa a podpis štatutárneho zástupcu</b></p>	<p><i>Prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc. dekan a predseda Vedeckej rady FMFI UK</i></p> <p><i>Program inovačného vzdelávania bol schválený podľa čl. 28 ods. 4. písm. d) Štatútu FMFI UK na zasadnutí Vedeckej rady FMFI UK dňa 26. septembra 2022.</i></p>