

ITMS kód Projektu: 26140230002  
ITMS kód Projektu: 26120130002



**mpc**  
METODICKO-PEDAGOGICKÉ CENTRUM



Prioritná os:	Prioritná os 2 – Ďalšie vzdelávanie ako nástroj rozvoja LZ Prioritná os 4 – Moderné vzdelávanie pre vedomostnú spoločnosť BSK
Opatrenie:	2.1 Podpora ďalšieho vzdelávania 4.2 Zvyšovanie konkurencieschopnosti Bratislavského kraja prostredníctvom rozvoja terciárneho a ďalšieho vzdelávania
Prijímateľ:	Metodicko-pedagogické centrum
Názov projektu:	Profesijný a kariérový rast pedagogických zamestnancov
Kód ITMS projektu:	26140230002, 26120130002
Aktivita:	2.2 Tvorba a akreditácia programov kontinuálneho vzdelávania PZ a OZ

## Program kontinuálneho vzdelávania

### Výučba matematiky s podporou edukačného softvéru

---

podpis štatutárneho zástupcu

## Výučba matematiky s podporou edukačného softvéru

### Zdôvodnenie vzdelávacieho programu

Návrh, spracovanie a realizácia predloženého programu inovačného vzdelávania reflektuje na potreby zdokonaľovať a inovovať odborné a pedagogické kompetencie pedagogických zamestnancov škôl. Vychádza zo zákona č.317/2009 Z.z. a vyhlášky č. 445/2009 Z.z. o kontinuálnom vzdelávaní, kreditoch a atestáciách pedagogických zamestnancov a odborných zamestnancov. Zdôvodnenie jeho opodstatnenia predkladáme spracované metodikou SWOT analýzy.

### Silné stránky

Podporu potreby realizácie vzdelávacích aktivít zameraných na využitie IKT vo vzdelávacom procese nachádzame v nasledujúcich dokumentoch:

- **Národný strategický referenčný rámec (2007 až 2013)**, kde sa uvádza: „Zavádzanie informačno-komunikačných technológií a zefektívňovanie procesov prostredníctvom ich využívania prispieva podstatnou mierou k oveľa vyššej efektívnosti a účinnosti implementácie všetkých prvkov vedomostnej spoločnosti“,
  - **štatistické výskumy a pozorovania EUROSTAT**, ktoré konštatujú významný rozdiel v budovaní informačnej spoločnosti v jednotlivých štátoch, dokonca i v jednotlivých regiónoch štátov EU.
  - **Odporúčanie Európskeho parlamentu a rady o kľúčových kompetenciách pre celoživotné vzdelávanie (2006)**, kde sa konštatuje, že: „Rada prijala európske referenčné úrovne („referenčné ukazovatele“) a vyjadrila tak záväzok k merateľnému zlepšeniu celkových európskych výsledkov. Tieto referenčné úrovne zahŕňajú účasť dospelých na celoživotnom vzdelávaní a sú úzko spojené s rozvojom kľúčových kompetencií.“, pričom v závere nachádzame jednoznačné odporúčanie zabezpečiť: „...aby bola k dispozícii vhodná infraštruktúra na pokračovanie vo vzdelávaní a odbornej príprave dospelých vrátane učiteľov a školiteľov.“
- K silným stránkam predloženého programu tiež radíme zlepšujúcu sa vybavenosť škôl prostriedkami IKT, vrátane pripojenia na internet a nárast záujmu pedagogických zamestnancov o možnosti využitia uvedenej technológie vo vyučovacom procese i v procese vlastného kontinuálneho vzdelávania.
- Zvolená realizačná forma vzdelávacieho programu umožňuje vysokú flexibilitu programu. Analýza výstupov dištančnej časti programu realizovanej v učebnom prostredí LMS Moodle poskytuje všetkým zúčastneným dôslednú a presnú kontrolu dosiahnutých študijných výsledkov, sledovanie účasti na vzdelávaní, posúdenie kvality spracovania študijných materiálov a zaťaženia študujúcich.

### Slabé stránky

- Obsahová náplň programu a spôsob jeho realizácie vyžaduje vyššiu vnútornú motiváciu účastníkov vzdelávania k jeho úspešnému ukončeniu.
- Učitelia majú tendenciu pridržiavať sa tradičných metód a foriem práce, ku ktorým zatiaľ e-learning a blended-learning nepatria.
- Nie je možné zabezpečiť rovnaké technické a programové vybavenie všetkých účastníkov vzdelávania. Predpokladáme rôzne vybavenie domácností výpočtovou technikou a možné problémy s dostupnosťou a pripojením na internet.

### Príležitosti

Inovačný vzdelávací program ponúka:

- rovnosť príležitostí kontinuálneho vzdelávania pre všetkých pedagogických zamestnancov určenej cieľovej skupiny,
- prináša ciele a aktívne zapojenie pedagogických zamestnancov do procesu kontinuálneho vzdelávania,
- umožňuje účastníkom vzdelávania z rôznych škôl komunikovať, diskutovať, vymieňať si skúsenosti a vzájomne kooperovať napriek geografickej vzdialenosti. Umožňuje tiež zapojiť sa do vzdelávania viacerým učiteľom jednej školy bez nutnosti organizačne upravovať priebeh vyučovacieho procesu na škole z dôvodu ich neprítomnosti,
- rozširuje a skvalitňuje ponuku poskytovaných programov kontinuálneho vzdelávania pedagogických pracovníkov založených na e-learningu a blended-learningu.

### Ohrozenie

Ako ohrozenie pociťujeme:

- súčasnú pracovnú vyťaženosť pedagogických pracovníkov.
- Zvýšenú náročnosť dištančnej časti vzdelávacieho programu na vnútornú motiváciu účastníkov, zvýšené požiadavky na sebadisciplínu pri vypracovávaní úloh a dodržiavaní termínov.
- Zdlhavosť a náročnosť získavania požadovaného množstva kreditov.

Inovačný vzdelávací program je rozpracovaním už realizovaného priebežného vzdelávania v rámci projektu EDiF – Edukácia dištančnou formou. Podľa štatisticky vyhodnoteného prieskumu spokojnosti doterajších účastníkov s organizačnou, formálnou i obsahovou stránkou vzdelávania, konštatujeme vysoko pozitívny ohlas z radov učiteľov škôl poskytujúcich sekundárne vzdelávanie.

### Druh kontinuálneho vzdelávania

Inovačné vzdelávanie

### Forma kontinuálneho vzdelávania

Kombinovaná (blended-learning)

### Ciele vzdelávacieho programu

#### Hlavný cieľ vzdelávacieho programu:

Hlavným cieľom je zdokonaľovať a inovovať profesijné kompetencie pedagogických zamestnancov v oblasti práce a efektívneho využitia edukačného softvéru, potrebné pre štandardný výkon pedagogickej činnosti v rámci vzdelávacej oblasti Matematika a práca s informáciami,

- a) získať informácie o aktuálne dostupnom edukačnom softvéri a možnostiach jeho využitia vo vyučovacom procese v súlade so štátnym vzdelávacím programom pre školy poskytujúce sekundárne vzdelávanie
- b) získať, prehľbovať, rozvíjať a rozširovať vedomosti a zručností pedagogických zamestnancov spojených s prácou a využívaním edukačného softvéru pre potreby vzdelávania,
- c) umožniť pedagogickým zamestnancom škôl poskytujúcich sekundárne vzdelávanie (ISCED 2 a ISCED 3) so záujmom o zvyšovanie svojich odborných a pedagogických kompetencií prístup k ďalším formám kontinuálneho vzdelávania.

#### Špecifické ciele:

Špecifické ciele vzdelávacieho programu formulujeme v oblasti inovácií odborných a pedagogických kompetencií ako i v oblasti rozvoja počítačovej gramotnosti s ohľadom na účastníka vzdelávania.

Účastník vzdelávacieho programu dokáže/vie:

- vysvetliť obsah základných pojmov súvisiacich s základmi počítačovej gramotnosti a viažucich sa k využitiu IKT v edukačnom procese,
- popísať základnú charakteristiku a rozdelenie softvérov využiteľných v práci pedagogického zamestnanca,
- charakterizovať výhody i úskalia využitia edukačného softvéru vo vyučovacom procese,
- využívať textový editor a editor rovníc pri tvorbe odborných interaktívnych učebných textov, pri vedení pedagogickej dokumentácie a školskej agendy,
- aplikovať využitie tabuľkového editora v školskej matematike vychádzajúc z požiadaviek štátneho vzdelávacieho programu,
- implementovať vybranú aktivitu vyučovacej jednotky s prepojením na edukačný softvér v dostupnom prezentačnom programe,
- posúdiť vhodnosť konkrétneho edukačného softvéru a navrhnúť jeho možné využitie v edukačnom procese,
- spracovať návrh vyučovacej jednotky vo vzdelávacej oblasti Matematika a práca s informáciami s využitím edukačného softvéru.

V rámci rozvoja počítačovej gramotnosti účastník vzdelávania dokáže/vie:

- pracovať s ponukou a nástrojmi učebného prostredia LMS Moodle,
- v pozícii užívateľa spracovať výstupy riešenia matematických úloh s využitím dostupného edukačného softvéru,
- aktívne sa zapájať do aktivít daných v dištančnej časti vzdelávacieho programu a diskusií vedených formou diskusného fóra vo vytvorenom učebnom prostredí,
- kooperovať v rámci činností realizovaných v jednotlivých modulov dištančnej časti vzdelávacieho programu s ďalšími účastníkmi vzdelávania.

### Obsah vzdelávacieho programu

Obsah:	Forma	Časový rozsah
<b>Úvodné prezenčné stretnutie</b> 1. Úvodné informácie o vzdelávacom programe – cieľ, spôsob realizácie vzdelávania, podmienky jeho úspešného absolvovania. 2. Sprístupnenie učebného systému na internete účastníkom vzdelávania. 3. Prezentácia ukážok činností a vzdelávacích aktivít v učebnom systéme.	prezenčná	6
<b>Modul 1 – Úvod do štúdia vo virtuálnom vzdelávacom prostredí LMS Moodle</b> 1. Základný popis vzdelávacieho prostredia LMS Moodle pre pozíciu „účastník“. 2. Práca s ponukou a nástrojovými možnosťami vzdelávacieho prostredia určenými pre účastníkov vzdelávacieho programu. 3. Zapojenie sa do úvodných aktivít programu.	dištančná	2
<b>Modul 2 – Softvér využiteľný v práci učiteľa matematiky</b> 1. Charakteristika základných pojmov súvisiacich s rozvojom počítačovej gramotnosti a viažucich sa k využitiu IKT v edukačnom procese, 2. Charakteristika a rozdelenie softvérov využiteľných v práci	dištančná	3

pedagogického zamestnanca. 3. Spracovanie zadania a aktívne zapojenie sa do diskusného fóra. 4. Formatívna evalvácia modulu účastníkmi vzdelávania.		
<b>Modul 3 – Editor rovníc v práci učiteľa matematiky</b> 1. Základy práce s programom Editor rovníc – vnorenej aplikácie programu MS Office Word. 2. Symboly a šablóny Editora rovníc, nástrojový panel Editora rovníc. 3. Vytvorenie a zmeny zápisu v Editore rovníc. 4. Cvičebnica pre Editor rovníc a informačné zdroje. 5. Spracovanie zadania a aktívne zapojenie sa do diskusného fóra. 6. Formatívna evalvácia modulu účastníkmi vzdelávania.	dištančne	5
<b>Modul 4 – Kresliče funkcií na hodinách matematiky</b> 1. Equation Grapher 1.1. Úvod do práce s programom Equation Grapher. 1.2. Tvorba grafu funkcie. 1.3. Analýza grafu funkcie. 1.4. Intefizimálny počet. 1.5. Ostatné možnosti a nastavenia programu. 1.6. Cvičebnica, použitá literatúra, zdroje, odkazy. 2. Regression Analyzer 2.1. Úvod do práce s programom Regression Analyzer. 2.2. Zadávanie a analýza vstupných údajov. 2.3. Ostatné možnosti a nastavenia. 2.4. Cvičebnica a dostupné informačné zdroje. 3. Spracovanie zadania a aktívne zapojenie sa do diskusného fóra. 4. Formatívna evalvácia modulu účastníkmi vzdelávania.	dištančne	10
<b>Prezenčné konzultačné stretnutie I.</b> 1. Konzultácia účastníkov s lektormi kurzu súvisiaca s aktuálnym stavom plnenia aktivít modulov 1 až 4. 2. Diskusia účastníkov k problematike modulov 1 až 4, výmena poznatkov a skúseností pri práci s edukačným softvérom. 3. Praktické riešenie úloh a problémov súvisiacich s preberanou problematikou.	prezenčná	7
<b>Modul 5 – Dynamická geometria v rovine a v priestore</b> 1. Úvod do práce s programom umožňujúcim realizovať dynamické konštrukcie v rovine. 2. Práca s objektmi a nástrojmi programu Cabri. 3. Úvod do práce s programom umožňujúcim realizovať dynamické konštrukcie v priestore. 4. Práca s objektmi a nástrojmi programu Cabri 3D. 5. Cvičebnica a dostupné informačné zdroje. 6. Spracovanie zadania a aktívne zapojenie sa do diskusného fóra. 7. Formatívna evalvácia modulu účastníkmi vzdelávania.	dištančne	10
<b>Modul 6 – Tabuľkový kalkulátor na hodinách matematiky</b> 1. Základy práce s tabuľkovým editorom MS Excel. 2. Výpočty v programe MS Excel. 3. Funkcie pracovného hárka v programe MS Excel. 4. Graf v programe MS Excel. 5. Cvičebnica a dostupné informačné zdroje. 6. Spracovanie zadania a aktívne zapojenie sa do diskusného fóra.	dištančne	5

7. Formatívna evalvácia modulu účastníkmi vzdelávania.		
<b>Modul 7 – Programy CAS –matematické výpočty na počítači</b> 1. Úvod do práce s programom typu CAS. 2. Využitie programu pri matematických výpočtoch v školskej matematike. 3. Cvičebnica a dostupné informačné zdroje. 4. Spracovanie zadania a aktívne zapojenie sa do diskusného fóra. 5. Formatívna evalvácia modulu účastníkmi vzdelávania.	dištančne	5
<b>Prezenčné konzultačné stretnutie II.</b> 1. Konzultácia účastníkov s lektormi kurzu súvisiaca s aktuálnym stavom plnenia aktivít modulov 5 až 7. 2. Diskusia účastníkov k problematike modulov 5 až 7, výmena poznatkov a skúseností pri práci s edukačným softvérom. 3. Praktické riešenie úloh a problémov súvisiacich s preberanou problematikou.	prezenčná	7
<b>Modul 8 – Prezentačné programy na hodinách matematiky</b> 1. Metodika tvorby prezentácie s využitím interaktívnej tabule. 2. Základy práce s prezentačným programom. 3. Obsah snímky, akcie a obmedzenia. 4. Cvičebnica a dostupné informačné zdroje. 5. Spracovanie zadania a aktívne zapojenie sa do diskusného fóra. 6. Formatívna evalvácia modulu.	dištančne	5
<b>Modul 9 – Možnosti Internetu – práca s voľne prístupným softvérom a apletmi na hodinách matematiky</b> 1. Základné pojmy súvisiace s danou problematikou. 2. Vyhľadávanie softvéru a apletov na internetových stránkach. 3. Možnosti a riziká práce s voľne prístupným softvérom na PC. 4. Spracovanie zadania a aktívne zapojenie sa do diskusného fóra. 5. Formatívna evalvácia modulu.	dištančne	5
<b>Modul 10 – Tvorba projektu</b> 1. Zadanie projektu a požiadavky kladené na jeho spracovanie. 2. Spracovanie vlastného projektu a jeho prenesenie do učebného systému.	dištančne	20
Spolu:		90

**Rozsah a trvanie vzdelávacieho programu**

Predpokladaný rozsah vzdelávacieho programu je 90 hodín, z toho 20 hodín je realizovaných prezenčne a 70 hodín je realizovaných dištančne s využitím e-learningu a priamej vyučovacej podpory v LMS. Trvanie inovačného vzdelávacieho programu je najviac 12 mesiacov.

**Cieľová skupina:**

Kategória: učiteľ

Podkategória: učiteľ pre nižšie stredné vzdelávanie (učiteľ druhého stupňa základnej školy), učiteľ pre nižšie stredné odborné vzdelávanie, stredné odborné vzdelávanie, úplné stredné všeobecné vzdelávanie, úplné stredné odborné vzdelávanie a učiteľ pre vyššie odborné vzdelávanie (učiteľ strednej školy), učiteľ pre kontinuálne vzdelávanie.

Vyučovací predmet: matematika

## **Podmienky pre zaradenie uchádzačov na kontinuálne vzdelávanie**

### **Spôsob prihlasovania:**

– písomná prihláška.

Vyžaduje sa čitateľne a úplne vyplnená prihláška, vlastnoručne podpísaná uchádzačom o vzdelávanie.

### **Spôsob preukázania príslušnosti k cieľovej skupine:**

– súhlas riaditeľa - vedúci pedagogický zamestnanec svojim podpisom a pečiatkou potvrdzuje správnosť údajov uvedených v prihláške.

Ak pedagogický zamestnanec alebo odborný zamestnanec nie je v pracovnom pomere alebo riaditeľ školy nepotvrdí prihlášku, preukáže uchádzač príslušnosť k cieľovej skupine dokladmi o absolvovaní vzdelávania, resp. iné relevantné dokumenty. Oprávnenosť zaradenia posúdi poskytovateľ vzdelávania.

### **Spôsob ukončovania vzdelávacieho programu:**

Ukončenie vzdelávania prebieha formou prezentácie účastníka a jeho následného pohovoru s členmi skúšobnej komisie.

Záverečná prezentácia účastníka vzdelávania je zameraná na prezentovanie troch vzdelávacích aktivít realizovateľných vo vyučovacom procese, s využitím rôznych edukačných softvérov v rámci vzdelávacej oblasti Matematika a práca s informáciami. Tieto aktivity účastník spracuje a spolu s metodikou ich využitia predloží komisii v elektronickej podobe. V rámci pohovorov účastník vzdelávania reaguje na doplňujúce otázky členov komisie, sumatívne a formatívne zhodnotí dosiahnuté výsledky vzdelávania.

O ukončení vzdelávania sa vyhotovuje protokol podpísaný predsedom skúšobnej komisie a ostatnými členmi skúšobnej komisie.

Požiadavky na úspešné absolvovanie programu inovačného vzdelávania:

1. účasť najmenej 80 % z celkového rozsahu prezenčnej formy vzdelávania,
2. spracovanie výstupov z dištančnej formy vzdelávania,
3. návrh troch vzdelávacích aktivít realizovaných s využitím rôznych edukačných softvérov v rámci vzdelávacej oblasti Matematika a práca s informáciami spracovaný v elektronickej podobe,
4. úspešné absolvovanie pohovorov spojených s prezentáciou spracovaných vzdelávacích aktivít uvedených v bode 3.

Pedagogickí a odborní zamestnanci, ktorí ukončujú vzdelávanie podľa § 35, ods. 6 zákona č.317/2009 Z.z. musia pre úspešné ukončenie programu splniť všetky požiadavky, okrem požiadavky uvedenej v ods. 1. tejto časti programu.

Poskytovateľ po úspešnom ukončení programu inovačného vzdelávania alebo po úspešnom overení profesijných kompetencií získaných sebvzdelávaním, výkonom pedagogickej alebo odbornej činnosti podľa § 35 ods. 6 uvedeného zákona vydá pedagogickému zamestnancovi osvedčenie.

## **Personálne zabezpečenie**

### **Lektori vzdelávacieho programu:**

Pedagogickí zamestnanci Metodicko-pedagogického centra

Externí spolupracovníci: vynikajúci pedagogickí a odborní zamestnanci základných, stredných a vysokých škôl ako i školských zariadení, s aprobáciou matematika a/alebo informatika

### **Garant vzdelávacieho programu:**

RNDr. Jana Hnatová, PhD. MPC RP Prešov

## **Finančné, materiálne, technické a informačné zabezpečenie**

### **Financovanie vzdelávacieho programu:**

Náklady spojené so vzdelávaním budú financované z národného projektu Profesionálny a kariérový rast pedagogických zamestnancov a prostriedkov rozpočtu MPC. V prípade viacdňových vzdelávacích

ITMS kód Projektu: 26140230002

ITMS kód Projektu: 26120130002

podujatiach bude ubytovanie a stravovanie hrazené iba z prostriedkov národného projektu Profesionálny a kariérový rast pedagogických zamestnancov.

Cestovné náklady účastníka vzdelávania hradí vysielajúca organizácia, resp. účastník sám.

**Materiálne, technické a informačné zabezpečenie:**

- učebňa výpočtovej techniky s prezentačným vybavením (dataprojektor, interaktívna tabuľa ACTIVboard, notebook) a s pripojením na internet,
- softvérové vybavenie: OS Windows, MS Office 2007 Professional, ACTIVinspire, program dynamickej geometrie (Cabri Geometry, Geogebra), kreslič funkcií (Equation Grapher with Regresion Analyzer) programy CAS (Analyse-it for MS Excel, Derive, Mathematica), HyperSnap, HyperCam (programové vybavenie pre tvorbu a úpravu obrazového materiálu a videosekvencií v rámci tvorby študijnej opory pre dištančnú formu vzdelávania),
- LMS Moodle a náklady spojené s technickým zabezpečením lokalizácie, inštalácie, prevádzkovaním a administrovaním učebného prostredia na internete,
- notebook a mobilné pripojenie na internet pre lektora vzdelávacieho programu.

Učebné zdroje (elektronické učebné texty, prednášky, aktivity, zadania, testy), k jednotlivým modulom budú spracované lektormi vzdelávania v rámci dohody o vykonaní práce.

**Návrh počtu kreditov**

Účastník vzdelávania získa spolu 21 kreditov. Za absolvovanie inovačného vzdelávania v rozsahu 90 hodín 18 kreditov a za ukončenie vzdelávania pred skúšobnou komisiou formou prezentácie a záverečným pohovorom 3 kredity.