

ITMS kód Projektu: 26140230002

ITMS kód Projektu: 26120130002



**mpc**  
METODICKO-PEDAGOGICKÉ CENTRUM

PROFESIJNÝ A KARIÉROVÝ RAST  
**pkrmpc**  
METODICKO-PEDAGOGICKÉ CENTRUM



**Moderné vzdelávanie pre vedomostnú spoločnosť / Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ**

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**

### **Pracujeme s programom GeoGebra na hodinách matematiky - pre pokročilých**

Mgr. Danka Kapucianová  
generálna riaditeľka  
Metodicko-pedagogické centrum Bratislava

## Pracujeme s programom GeoGebra na hodinách matematiky - pre pokročilých

### Zdôvodnenie vzdelávacieho programu

Program GeoGebra umožňuje na hodinách matematiky napĺňať požiadavku zvyšovania matematickej gramotnosti nielen formou vizualizácie ale aj dynamizácie matematických javov, vzťahov a zákonitostí s presahom do všetkých tematických okruhov daných Štátnym vzdelávacím programom na úrovni ISCED 2 a ISCED3. Na učiteľa sú kladené nároky v dvoch rovinách:

- odbornej:
  - o zvládnuť prácu so softvérom GeoGebra na pokročilej úrovni,
  - o navrhnuť a realizovať konštrukciu dynamického výkresu tak, aby tento spĺňal požiadavky kladené na elektronicky spracovanú učebnú pomôcku,
- didaktickej:
  - o začleniť prácu s autorsky vytvorenými dynamickými výkresmi do vyučovacieho procesu v jednotlivých tematických okruhoch a to aj s využitím internetu.

Vzdelávací program vychádza z požiadaviek pedagogickej praxe rozvíjať digitálne kompetencie učiteľov, rešpektuje finančné možnosti škôl v podobe bezplatnej dostupnosti programu GeoGebra v slovenskej jazykovej mutácii pre učiteľov i žiakov základných a stredných škôl. Prínosom pre učiteľov - pokročilých užívateľov tohto softvéru je rozšírenie poznatkov práce s uvedeným softvérom a ich aplikácia do jednotlivých vzdelávacích oblastí predmetu matematika.

### Druh kontinuálneho vzdelávania

Aktualizačné vzdelávanie

### Forma kontinuálneho vzdelávania

Kombinovaná (prezenčná a dištančná)

### Ciele vzdelávacieho programu

#### Hlavný cieľ vzdelávacieho programu:

Prehlbovať, rozvíjať a rozširovať digitálne zručnosti pedagogických zamestnancov potrebné na výkon činností spojených s tvorbou zložitejších autorských interaktívnych dynamických výkresov v programe GeoGebra a ich priamym využitím v jednotlivých tematických okruhoch vzdelávacieho predmetu matematika.

#### Špecifické ciele:

- rozšíriť poznatky o odbornú terminológiu súvisiacu s pokročilejším využívaním prostredia programu GeoGebra,
- prehliť spôsobilosti využívať programové prostredie GeoGebry v oknách *Algebraické*, *Geometrické*, *Tabuľka*, a *CAS*.
- rozvíjať zručnosť ovládať skupiny nástrojov *Ovládače*, *Zoznamy*, *Tabuľky*, *Štatistická analýza* a *Grafika* pri návrhu a tvorbe dynamických výkresov v prostredí GeoGebra,
- rozšíriť schopnosť využívať pokročilé možnosti nastavenia vlastností objektov v programe GeoGebra,
- rozvíjať schopnosť analyzovať možnosti využitia GeoGebry v jednotlivých tematických okruhoch a typoch hodín matematiky.

**Obsah vzdelávacieho programu**

Obsah:	Forma	Časový rozsah
<p><b>Tematický celok 1 Úvod do práce s programom GeoGebra na pokročilej úrovni</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– popis programového prostredia GeoGebry v jednotlivých pracovných oknách, dostupnosť programu na internete, jeho inštalácia a aktualizácia,</li> <li>– rozširujúce možnosti práce s nástrojmi a s matematickým textom v programe GeoGebra,</li> <li>– vstupné pole a zadávanie príkazov v GeoGebre v oknách <i>Algebraické</i>, <i>Geometrické</i>, <i>Tabuľka</i> a <i>CAS</i>.</li> <li>– matematické funkcie v GeoGebre,</li> <li>– matematické tabuľky a výpočty v GeoGebre,</li> <li>– riešenie problémových úloh z jednotlivých tematických okruhov predmetu Matematika v programe GeoGebra.</li> </ul> <p><b>Dištančná úloha:</b> Spracovať riešenie problémovej úlohy, ktorá využíva prepojenie viacerých pracovných okien programu GeoGebra.</p> <p><b>Dištančný výstup č.1:</b> Spracované riešenie problémovej úlohy, ktorá využíva prepojenie viacerých pracovných okien programu GeoGebra. Formát: v elektronickej podobe v rozsahu jednej problémovej úlohy.</p>	<p>prezenčná</p> <p>dištančná</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>10</p>
<p><b>Tematický celok 2 Pokročilé konštrukcie v programe GeoGebra</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– pokročilé vlastnosti objektov na pracovnej ploche (pokročilé nastavenie, algebra, skriptovanie),</li> <li>– práca v programe GeoGebra so skupinami nástrojov <i>Ovládače</i>, <i>Zoznamy</i>, <i>Tabuľky</i>, <i>Štatistická analýza a Grafika</i>, tvorba vlastných nástrojov,</li> <li>– riešenie problémových úloh z jednotlivých tematických okruhov predmetu Matematika v programe GeoGebra.</li> </ul> <p><b>Dištančná úloha:</b> Spracovať riešenie problémovej úlohy s využitím nastavenia pokročilých vlastností, ovládačov, resp. zoznamov.</p> <p><b>Dištančný výstup č.2:</b> Spracované riešenie problémovej úlohy s využitím nastavenia pokročilých vlastností, ovládačov, resp. zoznamov. Formát v elektronickej podobe v rozsahu jednej problémovej úlohy.</p>	<p>prezenčná</p> <p>dištančná</p>	<p>2</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>10</p>
<p><b>Tematický celok 3 Dynamický výkres ako elektronická učebná pomôcka</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– možnosti sprístupnenia dynamických výkresov žiakom - export v podobe webových stránok,</li> <li>– metodika práce s dynamickou geometriou na internete.</li> </ul>	prezenčná	<p>1</p> <p>3</p>
Spolu:		20/20

**Profil absolventa**

Absolvent vzdelávacieho programu **Pracujeme s programom GeoGebra na hodinách matematiky - pre pokročilých** má kompetencie na štandardný výkon činností učiteľa predmetu matematika v

ITMS kód Projektu: 26140230002

ITMS kód Projektu: 26120130002

súvislosti s tvorbou zložitejších dynamických výkresov pomocou programu GeoGebra a metodikou ich využitia na vyučovaní. Vie aplikovať získané vedomosti a praktické zručnosti pri návrhu, konštrukčnom spracovaní a prezentovaní zložitejších dynamických výkresov s možnosťami využitia internetu. Dokáže sprístupniť dynamické výkresy žiakom ako elektronickú učebnú pomôcku v podobe webových stránok.

**Rozsah vzdelávacieho programu:**

Spolu 40 hodín, z toho 20 hodín prezenčne a 20 hodín dištančne.

**Trvanie vzdelávacieho programu:** najviac 10 mesiacov.

**Bližšie určená kategória, podkategória pedagogických zamestnancov alebo odborných zamestnancov; kariérový stupeň, kariérová pozícia:**

**Kategória pedagogických zamestnancov:**

učiteľ

**Podkategória pedagogických zamestnancov:**

- 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).

**Kariérový stupeň:**

- samostatný pedagogický zamestnanec,
- pedagogický zamestnanec s prvou atestáciou,
- pedagogický zamestnanec s druhou atestáciou.

**Kariérová pozícia:** -

**Vyučovaci predmet:** matematika

**Podmienky pre zaradenie uchádzačov:**

Program kontinuálneho vzdelávania je určený pre pedagogického zamestnanca v kategórii učiteľ, ktorý spĺňa kvalifikačné predpoklady na vyučovanie predmetu matematika v súlade s vyhláškou MŠ SR č. 437/2009 Z. z. v znení neskorších predpisov a ktorý má absolvovaných aspoň šesť mesiacov pedagogickej činnosti (§35 ods. 9 zákona č. 317/2009 Z. z. v znení neskorších predpisov).

Podmienkou na zaradenie na vzdelávanie je, že uchádzač o vzdelávanie musí ovládať prácu s programom Geogebra na úrovni pokročilý t.z.:

- má teoretické poznatky o programovom prostredí GeoGebry a ovláda základné pojmy viažuce sa k problematike GeoGebry,
- ovláda skupiny nástrojov *Základné geometrické útvary, Základné konštrukcie a Zobrazenia* pri návrhu a tvorbe dynamických výkresov v prostredí GeoGebra,
- vie využívať GeoGebru na hodine matematiky v jednotlivých fázach vyučovacej hodiny.

**Spôsob prihlasovania:**

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

**Spôsob preukázania príslušnosti k cieľovej skupine:**

Riaditeľ školy na prihláške potvrdzuje zaradenie pedagogického zamestnanca do kategórie, podkategórie a kariérového stupňa, riaditeľovi školy potvrdzuje prihlášku zriaďovateľ.

ITMS kód Projektu: 26140230002

ITMS kód Projektu: 26120130002

Ak riaditeľ školy nepotvrdí zaradenie pedagogického zamestnanca do kategórie, podkategórie a kariérového stupňa, posúdi poskytovateľ oprávnenie na zaradenie pedagogického zamestnanca na základe príslušných dokumentov, ktoré pedagogický zamestnanec predloží poskytovateľovi.

**Spôsob ukončovania vzdelávacieho programu:**

Aktualizačné vzdelávanie sa ukončuje záverečnou prezentáciou pred lektorom a účastníkmi vzdelávania.

**Požiadavky na ukončenie vzdelávacieho programu:**

1. účasť najmenej 80 % z celkového rozsahu prezenčnej formy vzdelávania,
2. spracovanie dvoch dištančných výstupov vzdelávania v súlade s požiadavkami programu,
3. návrh, spracovanie a úspešná prezentácia autorsky spracovaných troch dynamických výkresov z vybraných tematických okruhov vzdelávacieho predmetu matematika (podľa ISCED 2, resp. ISCED 3) v plne funkčnej elektronickej forme.

**Personálne zabezpečenie vzdelávacieho programu:**

**Garant vzdelávacieho programu:**

**RNDr. Jana Hnatová, PhD.**, Metodicko-pedagogické centrum, regionálne pracovisko, T. Ševčenka 11, 080 20 Prešov, učiteľ pre kontinuálne vzdelávanie s druhou atestáciou a aprobáciou matematika. Garant spĺňa požiadavky § 43 ods. 4 a 5 zákona č. 317/2009 Z. z v znení neskorších predpisov.

**Lektori vzdelávacieho programu:**

Lektormi budú skúsení pedagogickí zamestnanci škôl, alebo priamo riadených organizácií MŠVVaŠ SR, ktorí spĺňajú kvalifikačné požiadavky a majú odborné predpoklady v danej oblasti uvedeného obsahu vzdelávania. Lektori musia spĺňať podmienky čl. 2 bodu 12 Smernice 18/2009-R.

**Finančné, materiálne, technické a informačné zabezpečenie vzdelávacieho programu:**

**Finančné zabezpečenie:**

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

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

**Materiálne a technicko-informačné zabezpečenie:**

Pre bezproblémovú realizáciu vzdelávacieho programu je potrebné zabezpečiť:

- učebňu výpočtovej techniky s prezentačným vybavením (dataprojektor, notebooky so softvérovým vybavením - program GeoGebra) a s pripojením na internet;
- potreby pre administráciu vzdelávania: notebook pre administráciu vzdelávacích aktivít a materiálov vytvorených účastníkmi vzdelávania, USB kľúče pre prenos dát, CD nosiče pre zálohovanie výstupov účastníkov vzdelávania, multifunkčné zariadenie (tlačiareň – kopírka – scanner) pre tlač podporných materiálov, kancelárske potreby (flipchart, fixy, kancelársky papier).

**Návrh počtu kreditov**

**Spolu 10 kreditov,**

z toho 8 kreditov za rozsah vzdelávania a 2 kredity za spôsob ukončenia vzdelávania.