

ITMS kód Projektu: 26140230002

ITMS kód Projektu: 26120130002



mpc
METODICKO-PEDAGOGICKÉ CENTRUM

PROFESIJNÝ A KARIÉROVÝ RAST
pkrmpc
METODICKO-PEDAGOGICKÉ CENTRUM



Európska únia
Európsky sociálny fond

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

Siete budúcej generácie v školskej praxi

Ing. Henrieta Crkoňová

Metodicko-pedagogické centrum,
Bratislava

Názov vzdelávacieho programu: Sieťe budúcej generácie v školskej praxi

Zdôvodnenie vzdelávacieho programu:

Vzájomnou spoluprácou rôznych typov sietí a ich postupnou integráciou do jednej univerzálnej širokopásmovej multimedialnej siete - sietí budúcej generácie NGN (Next Generation Networks) sa vytvárajú podmienky pre prenos všetkých typov médií a poskytnutiu širokého spektra multimedialných služieb a aplikácií. Koncepcia NGN sa vyvíjala niekoľko rokov a tento proces stále pokračuje najmä kvôli výzve poskytnúť nové služby ako napr. televíziu (IPTV).

Požiadavka pre vytvorenie vzdelávacieho programu reflektuje požiadavky súčasnej praxe a vyplynula z prieskumu Metodicko-pedagogického centra medzi pedagogickými zamestnancami realizovanom v roku 2013, ktorého výsledky boli zhrnuté v Čiastkovej štúdií vzdelávacích potrieb pedagogických zamestnancov za rok 2013, v ktorom sa v odporúčaníach pre tvorbu vzdelávacích programov na poprednom mieste uvádza požiadavka: "rozšíriť ponuku vzdelávacích programov pre učiteľov odborných predmetov a majstrov odbornej výchovy, inovovať obsah odborných predmetov" zdroj VALENT, M. et al. Čiastková štúdiá vzdelávacích potrieb pedagogických zamestnancov škôl za rok 2013. (elektronická verzia) Bratislava: MPC, 2013.

Obsah aktualizáčného vzdelávania tematicky pokrýva oblasti sieťových architektúr novej generácie (NGN) a ďalšie architektúry vyplývajúce z procesu evolúcie IKT sietí, ako aj multimedialne služby a aplikácie. Je určený učiteľom vyučujúcim v odborných predmetoch vybrané témy pokrývajúce rôzne technológie, ktoré môžu byť integrované v rámci sietí novej generácie, t. j. nové komunikačné technológie (mobilné, optické) ako aj technológie pre doručenie (distribúciu) digitálneho videa.

Aktualizovaním svojich vedomostí, rešpektujúce najnovšie trendy vývoja, prispievajú učители nielen k aktualizácii tém vyučovania, ktoré sa venujú sieťam budúcich generácií, ale umožnia zvýšiť úspešnosť umiestňovania svojich žiakov v IKT firmách a inštitúciách (sieťoví operátori, dodávatelia technológií, poskytovatelia multimedialných služieb a aplikácií).

Druh kontinuálneho vzdelávania:

aktualizačné vzdelávanie

Forma kontinuálneho vzdelávania:

kombinovaná forma - prezenčná a dištančná (e-learning).

Ciele vzdelávacieho programu:

Hlavný cieľ:

Udržať a rozšíriť profesijné kompetencie učiteľov informatiky, učiteľov odborných predmetov a majstrov odbornej výchovy potrebné na sprostredkovanie aktuálnych informácií z problematiky technických aspektov sietí budúcej generácie.

Špecifické ciele:

- Rozšíriť znalosti z oblasti sieťových technológií.
- Prehĺbiť vedomosti o sieťových architektúrach a protokoloch.
- Rozvíjať znalosti v problematike vybraných typoch sietí a ich technických možnostiach.
- Rozšíriť znalosti o najnovšie informácie o sieťach umožňujúcich prenos širokého spektra multimedialného obsahu (systémy, protokoly, štandardizácia, zariadenia, služby).
- Prehĺbiť znalosti o možnostiach aplikácie podľa najnovších trendov.

- Rozvíjať kompetencie aplikovať získané poznatky a zručnosti z problematiky sieťových technológií do svojej pedagogickej činnosti.

Obsah a rozsah vzdelávacieho programu:

Úvod	Forma	Rozsah
E-learningové prostredie, registrácia účastníkov, pokyny k štúdiu	prezenčná	2
1. Siete budúcej generácie (NGN - Next Generation Networks)	Forma	Rozsah
<ul style="list-style-type: none"> • Konceptie a architektúry NGN • Konceptný model NGN • Architektúry NGN (architektúra na báze softvérového prepínača, IMS (IP Multimedia Subsystem) architektúra • Subsystemy IMS NGN architektúry (riadiaci subsystem, subsystem služieb a aplikácií, mediálna brána, brána transportnej signalizácie) • Funkčné entity (riadiace funkcie, funkcia mediálneho zdroja) • Protokol SIP v prostredí IMS • Multimediálne služby v prostredí NGN a schopnosti služieb • Protokoly NGN (základné protokoly, podporné protokoly, protokoly riadenia multimediálnych služieb) <p>Výstup dištančnej formy: Test na overenie vedomostí – 5 uzavretých otázok s výberom jednej alebo viacerých správnych odpovedí (časový rozsah testu – cca 30 minút z určenej časovej dotácie na e-learning)</p>	prezenčná	4
	dištančná (e-learning)	3
2. Technológia DVB (Digital Video Broadcasting)	Forma	Rozsah
<ul style="list-style-type: none"> • Služby DVB • Štandardy DVB • Systém DVB (MPEG-2, elementárne toky, paketovaný elementárny tok, multiplexovanie tokov) • Satelitné digitálne televízne vysielanie (DVB-S) • Pozemské digitálne televízne vysielanie (DVB-T) • Digitálne televízne vysielanie prostredníctvom IP (DVB-IPTV) <p>Výstup dištančnej formy: Test na overenie vedomostí – 5 uzavretých otázok s výberom jednej alebo viacerých správnych odpovedí (časový rozsah testu – cca 30 minút z určenej časovej dotácie na e-learning)</p>	dištančná (e-learning)	7
3. Technológia pre mobilné prístupové siete	Forma	Rozsah
<ul style="list-style-type: none"> • Terestriálne mobilné prístupové siete • Verejné mobilné bunkové siete • GSM • HSCSD a GPRS • Mobilné rádiové siete 3G a 4G • Bezšnúrové telefóny (DECT) • Neverejné mobilné siete • Ad-hoc siete • Bluetooth <p>Výstup dištančnej formy: Test na overenie vedomostí – 5 uzavretých otázok</p>	dištančná (e-learning)	8

s výberom jednej alebo viacerých správnych odpovedí (časový rozsah testu – cca 30 minút z určenej časovej dotácie na e-learning)		
4. IPTV (Internet Protokol Televízia)	Forma	Rozsah
<ul style="list-style-type: none"> • Koncepty IPTV • Modely architektúr IPTV (nezaložených na NGN, založených na NGN, resp. IMS NGN) • Služby IPTV založenej na NGN • Protokoly používané v IPTV 	prezenčná	1 2 2 1
5. Hybridné vysielanie širokopásmovej TV (HbbTV)	Forma	Rozsah
<ul style="list-style-type: none"> • Služby HbbTV • HBB–NEXT (Budúca generácia HBB TV) • Prostredie viacerých používateľov, využitie viacero koncových zariadení • Identita a dôveryhodnosť • Štandardizácia <p>Výstup dištančnej formy: Test na overenie vedomostí – 5 uzavretých otázok s výberom jednej alebo viacerých správnych odpovedí (časový rozsah testu – cca 30 minút z určenej časovej dotácie na e-learning)</p>	dištančná (e-learning)	8
6. Sieť doručovania obsahu CDN - Content Delivery Networks)	Forma	Rozsah
<ul style="list-style-type: none"> • Dnešné CDN vo svete • Tok obsahu • Riadiaca vrstva • Distribučná vrstva • Federácia sietí CDN <p>Výstup dištančnej formy: Test na overenie vedomostí – 5 uzavretých otázok s výberom jednej alebo viacerých správnych odpovedí (časový rozsah testu – cca 30 minút z určenej časovej dotácie na e-learning)</p>	dištančná (e-learning)	8
7. Optické technológie	Forma	Rozsah
<ul style="list-style-type: none"> • Optické siete • Optické prístupové siete (koncept PON, FTTx) • Metropolitné optické prístupové siete • Transportné optické siete • Architektúry plne optických transportných sietí • Synchronna optická sieť • Zhuková optická sieť • Vývojové trendy transportných sietí • Technológie a architektúry WDM a OTDM • Vývojové trendy transportných sietí <p>Výstup dištančnej formy: Test na overenie vedomostí – 5 uzavretých otázok s výberom jednej alebo viacerých správnych odpovedí (časový rozsah testu – cca 30 minút z určenej časovej dotácie na e-learning)</p>	dištančná (e-learning)	8
Záver	Forma	Rozsah
<ul style="list-style-type: none"> • Vyhodnotenie testov • Práca na lektorom zadaných ukázkových príkladoch simulácií sietí v MATLAB 	prezenčná	2 4

ITMS kód Projektu: 26140230002

ITMS kód Projektu: 26120130002

Profil absolventa:

Absolvent vzdelávacieho programu má kompetencie rozšírené o nové aktuálne vedomosti (znanosti) z oblasti sietí, sieťových technológií. Má aktuálne vedomosti z oblasti sietí budúcej generácie, ich technológiách, architektúrach, trendoch vývoja. Nadobudnuté teoretické vedomosti z oblasti sietí budúcej generácie vie aplikovať vo svojej pedagogickej činnosti.

Rozsah vzdelávacieho programu

Spolu 60 hodín, z toho 18 hodín prezenčne a 42 hodín dištančne (e-learning).

Trvanie vzdelávacieho programu:

najviac 10 mesiacov

Bližšie určená kategória, podkategória pedagogických zamestnancov, kariérový stupeň, kariérová pozícia:

Kategória pedagogických zamestnancov:

učiteľ,

majster odbornej výchovy.

Podkategória pedagogických zamestnancov:

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.

Kariérový stupeň:

samostatný pedagogický zamestnanec

pedagogický zamestnanec s prvou atestáciou

pedagogický zamestnanec s druhou atestáciou

Kariérová pozícia: -

Vyučovaci predmet: odborné elektrotechnické predmety, odborné strojárské predmety, odborná prax, odborný výcvik, informatika

Podmienky pre zaradenie uchádzačov:

Program kontinuálneho vzdelávania je určený pre kategóriu učiteľa v uvedených podkategóriách, a majstra odbornej výchovy, ktorí spĺňajú kvalifikačné predpoklady na vyučovanie odborných elektrotechnických predmetov a odborných strojárskych predmetov, odbornú prax a odborný výcvik a všeobecno-vzdelávacieho predmetu informatika v súlade s vyhláškou MŠ SR č. 437/2009 Z.z. v znení neskorších predpisov a ktorí majú absolvovaných **aspoň šesť mesiacov** pedagogickej činnosti (§ 35 ods. 10 zákona č. 317/2009 Z. z. v znení neskorších predpisov).

Spôsob prihlasovania: Písomná prihláška na kontinuálne vzdelávanie podpísaná uchádzačom.

Na kontinuálne vzdelávanie sa účastník prihlasuje písomnou prihláškou. V prihláške riaditeľ školy svojim podpisom potvrdzuje zaradenie pedagogického zamestnanca do kategórie, podkategórie a kariérového stupňa a 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 a požiadavky na ukončenie:

Spôsob ukončovania vzdelávacieho programu:

Aktualizačné vzdelávanie končí záverečnou prezentáciou pred účastníkmi a lektorom aktualizačného vzdelávania.

Požiadavky na ukončenie vzdelávacieho programu:

Požiadavky pre absolventa vzdelávania:

- 80%-ná osobná účasť na prezenčnej forme vzdelávania,
- získanie aspoň 60% úspešnosti z priebežných testov,
- Obsahom prezentácie bude metodicky spracovaná vybraná téma z obsahu vzdelávania s aplikáciou do konkrétneho vyučovacieho predmetu vo forme prezentácie v PowerPointe v rozsahu cca 10 - 12 snímok.

Témy (absolvent si vyberie jednu z ponúknutých tém):

- 1) Technológia DVB (Digital Video Broadcasting)
- 2) Technológia pre mobilné prístupové siete
- 3) IPTV (Internet Protokol Televízia)
- 4) Hybridné vysielanie širokopásmovej TV (HbbTV)
- 5) Sieť doručovania obsahu CDN - Content Delivery Networks)
- 6) Optické technológie

Garant a personálne zabezpečenie:

Garanti:

Prof. Ing. Pavol Podhradský, PhD., vysokoškolský učiteľ, Slovenská technická univerzita, Fakulta elektrotechniky a informatiky, Ilkovičova 3, 812 19 Bratislava.

Garant spĺňa požiadavky § 43 ods. 4 a 5 zákona č. 317/2009 Z. z v znení neskorších predpisov.

Ing. Anikó Törökóvá, PhD., učiteľka pre kontinuálne vzdelávanie, so zameraním na informatiku a elektrotechnické predmety, Metodicko-pedagogické centrum, Ševčenkova 11, 850 05 Bratislava, vysokoškolská učiteľka aplikovanej informatiky, Ekonomická univerzita v Bratislave, Fakulta podnikového manažmentu, Katedra informačného manažmentu, Dolnozemska cesta 1, 852 35 Bratislava.

Garant spĺňa požiadavky § 43 ods. 4 a 5 zákona č. 317/2009 Z. z v znení neskorších predpisov.

Lektori:

Odborníci a pedagogickí zamestnanci s 3. stupňom vysokoškolského vzdelania so skúsenosťami v oblasti výskumu, vývoja a vzdelávania, zaoberajúci sa problematikou sietí budúcej generácie.

Lektori musia spĺňať podmienky Čl. 2 bodu 12 Smernice 18/2009-R.

Finančné, materiálne, technické a informačné zabezpečenie:

Vzdelávací program bude financovaný z rozpočtu Metodicko-pedagogického centra resp. z Národného projektu Profesionálny a kariérový rast pedagogických zamestnancov. V prípade viacdňových vzdelávacích

ITMS kód Projektu: 26140230002

ITMS kód Projektu: 26120130002

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

Cestovné náhrady účastníka vzdelávania hradí vysielajúca organizácia resp. účastník sám.

Technické a informačné zabezpečenie:

Účastníkom vzdelávania bude poskytnutý študijný materiál (učebný zdroj) so zoznamom odporúčanej literatúry.

Vzdelávanie (prezenčná časť) sa bude realizovať v priestoroch regionálnych pracovísk Metodicko-pedagogického centra a v učebniach kontinuálneho vzdelávania zriadených na školách. Dištančná časť sa bude e-learningovou formou.

Pri vzdelávaní budú aktívne využívané IKT prostriedky.

Návrh počtu kreditov:

Spolu **14 kreditov**

12 kreditov za rozsah vzdelávania a 2 kredity za spôsob ukončenia vzdelávania záverečná prezentácia pred lektorom a účastníkmi vzdelávania