

Vyhodnotenie realizácie rozvojových projektov grafických systémov v odbornom vzdelávaní a príprave za rok 2016

Vyhodnotenie realizácie Rozvojových projektov grafických systémov v odbornom vzdelávaní a príprave za rok 2016 bolo spracované odborným garantom - Štátnym inštitútom odborného vzdelávania (ďalej len ŠIOV), na základe prezentovaných výsledkov zástupcov stredných odborných škôl, údajov zaslaných v sumarizačnom hárku (Príloha č.1) a tiež údajov o skutočných nákladoch vynaložených na rozvojový projekt grafických systémov strednými školami.

Najdôležitejším zdrojom pre získanie podkladov k spracovaniu vyhodnotenia rozvojových projektov pre financovanie rozvojových projektov grafických systémov v odbornom vzdelávaní a príprave bol hodnotiaci seminár, ktorý sa uskutočnil dňa 07. decembra 2016 na ŠIOV v Bratislave, v gescii Štátneho inštitútu odborného vzdelávania za účasti 24 stredných škôl (ospravedlnená účasť SPŠ Bardejov) z 25 pozvaných riešiteľov projektov grafických systémov, Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky a odborných zamestnancov ŠIOV, ktorí majú vo svojej gescii skupiny odborov, pre ktoré SOŠ získali finančné prostriedky.

Cieľom hodnotiaceho seminára bola prezentácia výsledkov rozvojových projektov grafických systémov v odbornom vzdelávaní a príprave riešiteľmi projektov za účelom získania podkladov na spracovanie celkového vyhodnotenia rozvojových projektov za rok 2016.

Merateľnými ukazovateľmi pre vyhodnotenie rozvojového projektu a oblasťou podpory boli aktivity zamerané na:

- ✓ identifikáciu konkrétnych požiadaviek trhu práce na kompetencie absolventov stredných odborných škôl v oblasti využívania grafických systémov,
- ✓ zabezpečenie zodpovedajúceho softvéru,
- ✓ prípravu pedagogických zamestnancov,
- ✓ tvorbu učebných pomôcok, učebných textov a metodických listov,
- ✓ tvorbu počítačom podporovaných konkrétnych riešení odborných problémov v nadväznosti na požiadavky praxe.

Na realizáciu rozvojových projektov grafických systémov v odbornom vzdelávaní a príprave v roku 2016 MŠVVŠ SR prostredníctvom regionálneho školstva pridelo účelové finančné prostriedky vo výške **43 560,- €**, z ktorých dvadsaťpäť stredných škôl skutočne preinvestovalo **43.477,-€**. Celkom školy preinvestovali **56.233,88 €**, pričom z *vlastných a iných zdrojov* stredné školy investovali celkom **12.756,88 €**.

Školy využili účelové finančné prostriedky na zakúpenie týchto grafických softvérov:

- Cadsoft Eagle Learn Standard - moduly layout + schematic (10 lic.)
- Simulátor CNC programovania : Sinutrain for sinumerik operate 4.7 (16 ž + 1uč)
- Tvorba elektrotechnických schém: SchémataCad (1 uč.licencia)
- Creo Parametric 3.0 (moduly - Skicár, Model, zostava a Výkresy + Modul) 4x
- SketchUp (41 licencií)
- Cinema 4D (70 licencií)
- 3D Cad SOLIDWORKS EDU (120 lic.) - SW Simulation Standard, Simulation Professional, Motion, Flow Simulation, Plastics, Sustainability;
- 3D Solidworks EDU//SolidWorks Electrical EDU - 106 licencií
- MATLAB + SIMULINK s knižnicami Symbolic Math Matlab +Simulink s knižnicami Toolbox, Control System Toolbox, (1 multilicencia)
- OPTIMIK professional (1 multilicencia s upgrade)
- Emco EASY 2 Control (1 lic)
- Fluid Sim 5 (5 licencií)
- NILL
- Aspire 8.5 (40 šk.licencií)
- MACH 3 (1 lic.)
- CIROS® Education, 1 licencia
- INTYS simulátor NC programov, neobmedzený v rámci školy
- SOLID WORKS - 3D CAD modelovanie (60 lic.)
- PROMOTIC (sieťová licencia - ľubovoľný počet PC), Licencia PmChar, Licencia PmS7
- CorelDRAW Graphics Suite X7 Classroom Licence (15+1)
- Sema experience 16
- CADsoft Eagle Tool (CADsoft LSR-30ES) + Eagle Tool: PCB design, LSR, (30 SEDU licence
- Robot Studio (1 multilic.)
- Matter control
- SOLIDWORKS Elektrical Schematik (45 + 1 lic.)

Zakúpené boli v rámci niektorých projektov aj ďalšie prípravné zariadenia, ktoré v prepojení s príslušným zakúpeným softvérom PC tvoria neoddeliteľnú súčasť vybavenia pre praktickú prípravu žiakov na SOŠ:

- Projektor Acer P1173 DLP
- 3D Tlačiareň
- Dataprojektor EPSON LCD EB-S2
- Notebook ASUS

Počas realizácie projektov grafických systémov bolo **vyškolených** celkom **149** pedagogických zamestnancov, z toho **123 učiteľov** odborných predmetov a **26 majstrov** odbornej výchovy.

Z hľadiska tvorby školských vzdelávacích programov všetci riešitelia projektov deklarovali v nadväznosti na zakúpený softvér zvýšenie odborných kompetencií žiakov v jednotlivých ročníkoch učebných a študijných odborov stredných odborných škôl používaním grafických systémov. Takmer všetci riešitelia konkretizovali spoluprácu s viacerými zamestnávateľmi, na základe ktorej zapracovávali požiadavky trhu práce na kompetencie absolventov stredných odborných škôl v oblasti využívania grafických systémov do školských vzdelávacích programov zaradením nových poznatkov, vyplývajúcich z aktuálneho rozvoja vedy a techniky a z potreby prispôbiť učivo aktuálnym potrebám odboru, trhu práce, regiónu alebo špecifickým potrebám školy.

Zakúpené grafické programy boli zamerané na študijné a učebné odbory pre oblasť :

strojárstva (23,24), elektrotechniky (26), technickej aplikovanej chémie (28), spracúvania dreva (33), stavebníctva (36), dopravy (37), špeciálnych odborov (39), umeleckú oblasť (82, 85).

Zástupcovia SOŠ prezentovali svoju spoluprácu s firmami, ktoré sa s nimi podieľajú nielen na tvorbe školských vzdelávacích programov, v ktorých stredné školy zapracúvajú požiadavky trhu práce na odborné kompetencie absolventov študijných a učebných odborov stredných odborných škôl v oblasti využívania grafických systémov vo výučbe jednotlivých odborných predmetov, ale aj na spoluprácu pri riešení konkrétnych úloh priamo z praxe alebo pre prax a tiež výučbu už v druhom roku duálneho vzdelávania priamo vo firmách.

SOŠ uviedli spoluprácu s nasledovnými firmami:

- On Semiconductors,
- ŽOS Vrútky
- Martico
- Zetagroup
- Volkswagen Slovakia Martin, Bratislava
- MIBA Sinter Slovakia,
- Metales s.r.o.
- Klauke Slovakia Dolný Kubín
- Kajo Metal, s.r.o.
- OFZ, a.s.
- SEZ DK, a.s.
- Craemer Liptovský Mikuláš
- CD.Profil Liptovský Mikuláš
- ESOX Uhorská Ves
- GERGONNE Liptovský Mikuláš,

- MONDI SCP Ružomberok
- J. Planieta Hladovka
- P. Žák Nižná
- J. Kresťan Nižná
- Tatrametal Poprad
- Tatramat Poprad
- SRTV
- 3S s.r.o;
- SA s.r.o.,
- MicroStep,s.r.o. Bratislava
- SAV - ústavy elektrotechnický, merania,
- Národný metrologický ústav,
- Welding s.r.o., Topoľčany ,
- TOPOS Tovarníky a.s.,
- DUOMETAL Plus Topoľčany
- EKOM s.r.o Piešťany
- DECODOM, spol. s r.o.,
- ELEKTROKARBON Topoľčany
- SCHEFFLER Kysuce,
- KINEX BEARINGS, a.s. Bytča
- Omnia s.r.o
- Continental Púchov
- EMT Púchov
- Ja Servis púchov
- BAAS Beluša
- Metallform Beluša
- KOVAL SYSTEMS Beluša
- SPINEA Technologies, s.r.o. Prešov
- KMN – Slovakia INTERNATIONAL, s.r.o
- Transunit, s.r.o
- Torno, s.r.o
- Bardejovské strojárne a.s.
- V+S Welding, s.r.o. Bardejov
- Drevovýroba Čadca
- Kybernetika s.r.o. Košice
- Senzor, s.r.o. Košice
- Matador Automotive, a.s. Dubnica n/Váhom,
- KONŠTRUKTA-Industry, a.s. Trenčín,
- Alutech Slovakia s.r.o. Dubnica n/Váhom,
- KUKA Enco Werkzeugbau, s. r. o. Dubnica n/Váhom,
- Viena International, s.r.o. Martin; PMR, s.r.o. Martin
- MAR SK, s.r.o Sučany;
- KaussMaffei Technologies, s.r.o Martin ; TTS s.r.o
- Ecco Slovakia s.r.o. Martin (obuv)
- Železiarne Podbrezová, a.s.
- Staveco s.r.o Topoľčany
- Božík Andrej – strechy, s.r.o Topoľčany - Velušovce

Niektoré školy, ktoré majú veľa firiem spolupracujúcich so školou pri výučbe žiakov v praktickom vyučovaní uviedli len čísla, teda okrem uvedených to bolo ešte ďalších 48 konkrétne neuvedených firiem.

Počas realizácie rozvojových projektov grafických systémov sa:

📖 15 riešiteľov projektov sa pre využitie zakúpených grafických programov zameralo na tvorbu učebných pomôcok, učebných textov, metodických a pracovných listov pre učiteľov a žiakov, ktoré tvorili najmä:

- ☞ manuály k zakúpeným grafickým programom vo forme učebných textov, pracovných listov, návodov a metodických materiálov,
- ☞ zbierky zadaní a príkladov pre grafické práce v strojárskych, drevárskych, umeleckých, stavebných a elektrotechnických študijných a učebných odboroch,
- ☞ základy programovania v oblasti CNC strojov – sústruženie, frézovanie,
- ☞ pracovné listy a cvičenia zamerané na modelovanie a výkresovú dokumentáciu zameranú na konštrukčnú a technologickú stránku v strojárskych odboroch, napr. pre softvér CREO,
- ☞ témy na maturitné skúšky v drevárskych odboroch a umeleckom odbore tvorba nábytku a interiéru,
- ☞ prezentácie, videoukážky a interaktívne cvičenia
- ☞ celoslovenské vzdelávanie učiteľov pre osvojenie vedomostí i nácvik zručností ovládania a využívania NI myRIO poriadané SPŠE Prešov a poskytnutie štartovacieho balíčka potrebných metodických listov pre rutinnú výučbu NI myRIO www.spse-po.sk/myriopre 13 učiteľov odborných predmetov SOŠ v SR
- ☞ celoslovenská EDU konferencia pre učiteľov SOŠ poriadaná firmou SCHIER TECHNIK Slovakia Trenčín zameraná na 3D modelovanie
- ☞ Tvorba úloh pre 3D CAD technológie, 3D skenovanie a modelovanie objektov a simulácia procesov.

Vypracovala: Ing. Alena Galanová