



Správa: Erasmus+ individuálna mobilita

Oblasť	Odborné vzdelávanie a príprava
Typ mobility	Pozorovanie pri práci (<i>job shadowing</i>)
Miesto	Ľubľana, Slovinsko
Dátum	04.02.2024 – 10.02.2024 (vrátane cesty)
Účastníci	Martin Šechný, Ján Vavrek
Projekt	2023-1-SK01-KA121-VET-000126703

Cieľ aktivity

Rozvíjať profesijné kompetencie v odboroch IKT a elektrotechnika, rozvíjať jazykové kompetencie, spoznávať krajinu a kultúru, nadviazať spoluprácu.

Program

04.02.2024	Cesta Prešov – Ľubľana
05.02.2024	Škola Vegova
06.02.2024	Škola Vegova
07.02.2024	Škola Vegova
08.02.2024	Kultúra, mesto (sviatok)
09.02.2024	Nanocentrum, škola Vegova
10.02.2024	Cesta Ľubľana – Prešov



Škola

Elektrotehniško-računalniška strokovna šola in gimnazija (Upper Secondary School of Electrical and Computer Engineering and Technical Gymnasium), Vegova 4, Ljubljana, <https://www.vegova.si>

Škola má 3 odbory (IKT, elektrotechnika, technické lýceum/gymnázium), 990 žiakov a 80 učiteľov.

Škola sídli vo veľkej a peknej historickej budove. Učebne sú väčšie, poskytujú dostatok priestoru pre variabilné usporiadanie vybavenia. Avšak škole chýbajú šatne a jedáleň. Žiaci si nosia veci so sebou. Namiesto obeda býva cez veľkú prestávku donáška balíčkov (obložené bagety), ktoré sa môžu konzumovať v spoločných priestoroch aj učebniach.



Nanocentrum

Nanocenter, Jamova 39, Ljubljana, <https://www.nanocenter.si>

Toto špičkové výskumné pracovisko sídli v blízkosti vysokej školy so študijnými odbormi fyzika, matematika, elektrotechnika. Výskumníci spolupracujú na viacerých domácich a medzinárodných projektoch v oblasti nanomateriálov, supervodičov, polovodičov, laserovej techniky a podobne. Nanocentrum poskytuje tiež krátke exkurzie s demonštračnými pokusmi pre žiakov ZŠ a SŠ.

Záver – námety a odporúčania pre našu školu

Cieľ aktivity bol naplnený. Získané znalosti, skúsenosti, inšpirácie môžeme využiť pre rozvoj našej školy a inováciu vzdelávania. Je vhodné ďalej rozvíjať nadviazanú spoluprácu.

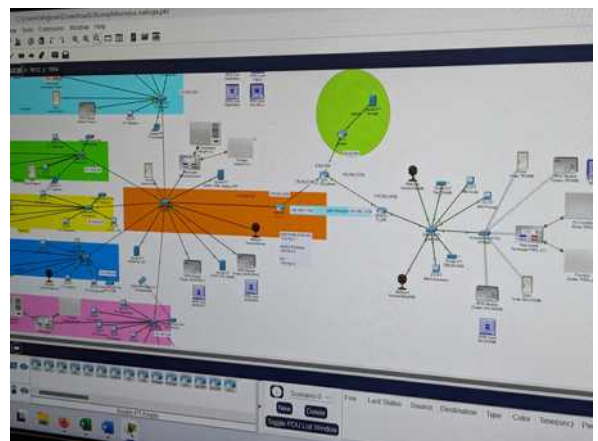
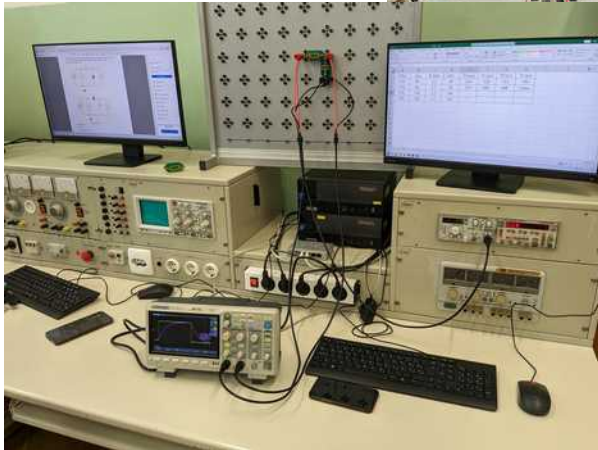
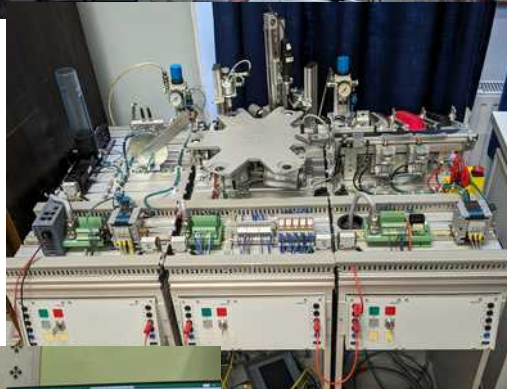
1. **Erasmus+ a jazyk:** Výber žiakov pre zahraničnú mobilitu zahŕňa posúdenie úrovne jazykových kompetencií. Odporúčame sa viac venovať jazykovým kompetenciám učiteľov – každý učiteľ by si mal urobiť *English placement test (academy.europa.eu)*, ktorý rámcovo vyhodnotí úroveň jazykových kompetencií A1 – C2 a v škole by sme mohli mať anglický krúžok pre učiteľov zameraný hlavne na bežnú a odbornú konverzáciu.
2. **Erasmus+ a výber učiteľov:** Ak majú ísť dvaja alebo viacerí učitelia na individuálnu mobilitu alebo krátkodobú mobilitu so žiakmi, najlepšie je vybrať jedného učiteľa, ktorý už bol v danej alebo podobnej lokalite a má dostatočné jazykové kompetencie, k nemu druhého učiteľa, ktorý na takej mobilite ešte nebol – aby sa čo najlepšie využili skúseností z predchádzajúcich mobilít. Aj keď dnes už každý má mobilný telefón vo vrecku a skoro všetko je na webe, stále je veľmi užitočná miestna papierová mapa, ktorá je dostupná obyčajne zadarmo vo veľkých verejných priestoroch.
3. **Erasmus+ job shadowing:** Tento typ mobility pre učiteľov znamená „pozorovanie pri práci“. Mobilita sa dá vylepšiť aktívnym zapojením učiteľa do práce v škole alebo vo firme. Náš učiteľ by mal odučiť nejakú hodinu v zahraničnej škole, zahraničný učiteľ by mal odučiť hodinu v našej škole.
4. **Inventarizácia majetku:** Digitalizujme proces evidencie a inventarizácie. Softvér vytlačí nálepku s čiarovým kódom, nálepka sa nalepí na predmet. Čítačka čiarových kódov spojená so softvérom identifikuje predmet, zapíše dátum a čas zaradenia do majetku, alebo vyradenia, alebo kontroly. Inventarizácia – stačí naskenovať všetky čiarové kódy v miestnosti.
5. **Veľká obrazovka** na stene namiesto projektora – lepšia čitateľnosť aj pri slnečnom počasí.
6. **Elektroinštalácia v učebniach:** Kvalitné široké lišty so zásuvkami 230 V + UTP na stene alebo na pevnom stole.
7. **Učebne:** Stoly môžu byť ukotvené v podlahe, aby sa neposúvali a nedeformovali elektroinštaláciu.
8. **Dielňa (hackerspace)**, ako náš Bitland, láka žiakov pracovať na svojich inovatívnych projektoch a súťažiach. Napr. rádioamatérske vysielanie (HAM radio), malý amatérsky satelit (CanSat), programovanie webových a mobilných aplikácií. Vstup do dielne je umožnený pomocou NFC karty na dverách len pre registrovaných. Učiteľ je správcom učebne, ale žiaci v nej musia udržiavať poriadok.
9. **Virtuálne krúžky** pre žiakov, učiteľov i verejnosť na populárnej platforme (napr. Discord) s témami v naplánovaných termínoch (Arduino, Git, Python, GNU/Linux, CCNA).
10. **Vlastné virtuálne vzdelávacie prostredie** postavené na otvorenom softvéri je najlepšia alternatíva ku dominantným komerčným riešeniam (Google, Microsoft). Škola môže využiť vlastnú infraštruktúru, alebo využiť komerčný PaaS cloud. Základ virtuálneho prostredia by mal byť webový server (Apache httpd, nginx) + SQL databáza (Mariadb, Postgresql) + diskové úložisko. Najdôležitejšie softvérové služby: Moodle LMS + BBB/Jitsi

videokonferenčný systém + Git/Gitlab. Moodle má širšie možnosti pre vyučovanie ako Edupage alebo Teams, ľahko sa sprístupňuje vzdelávací obsah, tvoria testy, odovzdávajú zadania. Moodle má openAPI.

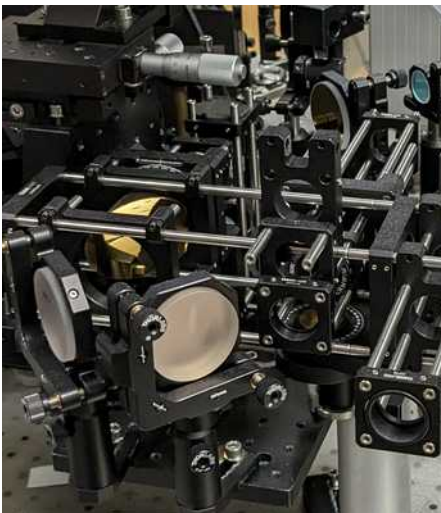
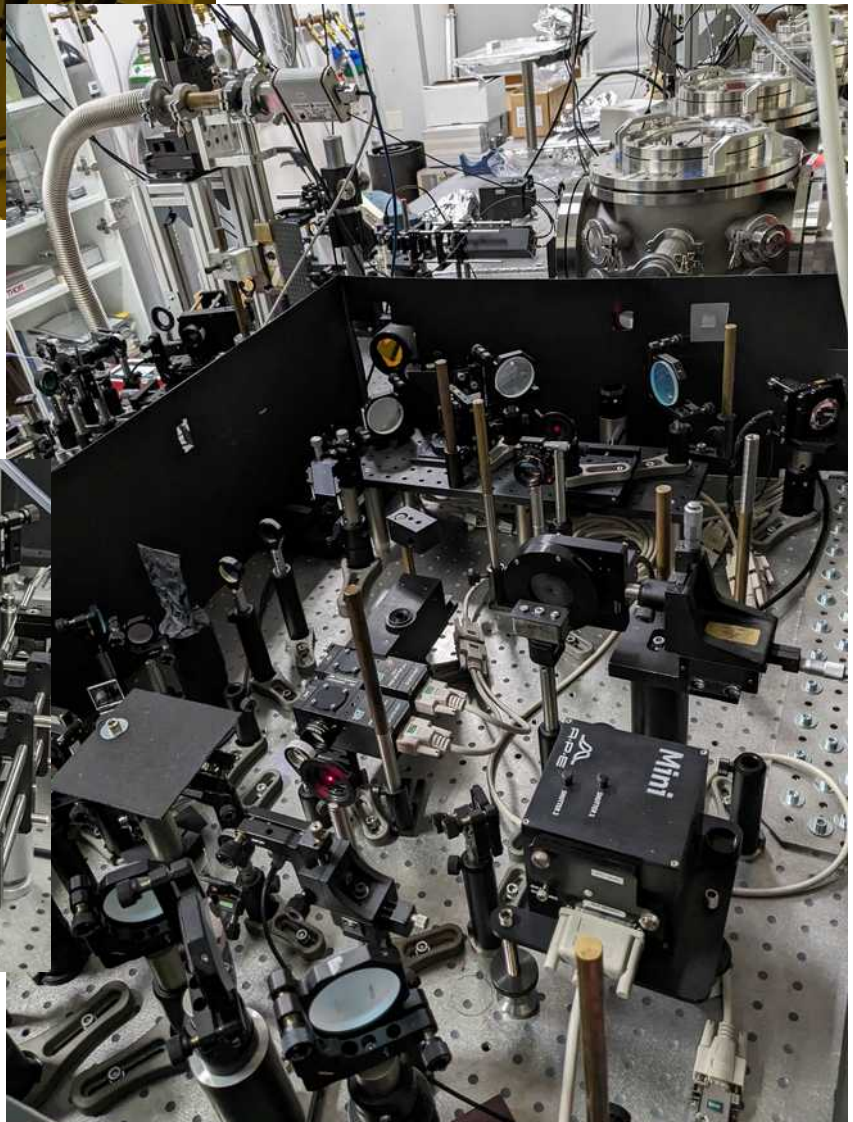
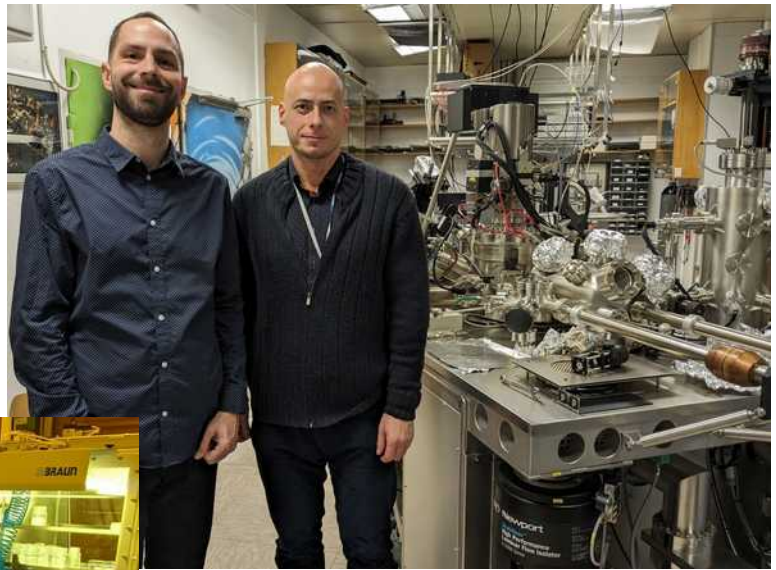
11. **MOOC:** Na každom predmete by sme mohli spracovať niekoľko vhodných tém pre dištančné vzdelávanie ako online kurz alebo video.
12. **Počítačová sieť** školy by mala byť spoľahlivá, rýchla, bezpečná. Pevné pracovisko by malo mať káblové pripojenie, pohyblivé pracovisko potrebuje WiFi pripojenie. Menšie segmenty (broadcast domény) lepšie izolujú komunikáciu a zvyšujú odolnosť voči poruchám. Každá učebňa by mohla mať samostatnú podsieť (LAN/VLAN) s jedným L2/L3 prepínačom a prípadne aj vlastnými sieťovými službami podľa potreby predmetov. Lepšie vlastnosti siete by mali prevýšiť zvýšené nároky na smerovač. Jednoduché adresovanie IPv4 192.168.x.0/24 má až 255 podsietí a IPv6 podstatne viac.
13. **LSIE/OUF:** Veľká odborná učebňa pre počítačové siete umožňuje využiť menšiu skrinku (rack) na kolieskach. Zišlo by sa jedno mobilné CCNA pracovisko pre maturitu PČOZ/TČOZ, demonštráciu na teórii, deň otvorených dverí.
14. **OSY, SXT3, SXT4:** Ak nevieme univerzálne a jednoducho spravovať úložisko (disk V:) pre virtuálne stroje (Oracle VM VirtualBox, vmWare, MS HyperV) na lokálnych školských PC alebo na školskom serveri, potom lepšie riešenie je využívať externé USB disky (disk V:). Každý učiteľ a každý žiak by mohol dostať malý USB SSD disk, už to nie je drahé.
15. **PČOZ IST:** Treba pripraviť niekoľko komplexných úloh pre PČOZ alebo RPJ. SIE: veľká topológia, zahrnutá každá dôležitá téma do konfigurácie. Komplexný projekt SIE+OSY+SXT+TWS+DSY+PRO: jednoduchá webová databázová aplikácia spolu s konfiguráciou operačného systému a siete.
16. **TWS, DSY:** Učebňa alebo škola by mala mať svoj interný server (Apache httpd, MySQL/MariaDB, phpmyadmin, FTP, SSH), kde by učiteľ aj žiaci mohli nahrať svoje riešenia, bez nutnosti inštalovať XAMPP alebo iný softvér na localhost každého počítača.
17. **TWS, PRO, MAT, TEG:** Vytvorte webovú stránku, ktorá umožňuje nahrať obrázkov a upraviť ho niekoľkými grafickými filtrami (funkciami).
18. **IOT, EMS:** Predmet by mal byť praktický. Najprv jednoduché zadania, potom komplexné, ktoré kombinujú elektroniku, automatizáciu, siete, programovanie, databázy, webové stránky.
19. **RIS, ZAT:** Factory IO je simulačný softvér pre automatizáciu, dá sa integrovať s hardvérovým Siemens PLC.
20. **Obnova počítačov:** Škola by mala meniť počítače každých 4 až 5 rokov. Slovinské ministerstvo školstva zabezpečuje obnovu počítačov centrálnne. SPŠE sa nemôže spoliehať na ministerstvo, potrebujeme osobitný zdroj financovania a IT technika. Pri aktuálnom počte počítačov je potrebné meniť zhruba 50 ročne. OS image software Deep Freeze.
21. **Počítačové učebne:** Učebne pre prvákov a ELE triedy by mali mať plný počet počítačov pre celú skupinu žiakov + učiteľa. Učebne pre druhákov a starších v IST triedach by mali mať voľné stoly so zásuvkami pre žiacke notebooky a niekoľko stolov so školskými počítačmi.

22. **Oznamy** o súťažiach, krúžkoch, certifikáciách, športe na obrazovke vo frekventovanom priestore školy – ako už máme spolu so suplovaním v budove 1 aj v budove 2.
23. **Spoločná medzinárodná školská súťaž** v programovaní databázových aplikácií (SPŠE DSY 2.SX + Vegova 3. ročník), možno aj webových aplikácií, počítačových hier. Predbežne sme sa na tom dohodli so školou Vegova.
24. **PRO:** Výber programovacích jazykov Python, C, C++, Java je dobrý. Škola Vegova to má veľmi podobné. Vhodné poradie kapitol pre začiatočníkov (podmienky – cykly – procedúry/funkcie) súvisí s tým, že podmienka je použitá v cykle a procedúra/funkcia je podprogram, ktorý sa opakovane používa, podobne ako sa nejaký príkaz opakovane používa v cykle. Je lepšie učiť najprv cyklus while, potom cyklus for. Pretože while je univerzálny a jednoduchý (krátky zápis), for je špeciálny prípad a je zložitejší (dlhší zápis). Slovinskí učitelia takto zdôvodnia svoj postup. Slovenskí učitelia tradične učia najprv for, potom while, zrejme z historického dôvodu – slovenskí didaktici dávnejšie vytvorili metodiky pre detské blokové programovanie, kde for vyhovuje prvotnému detskému spôsobu algoritmického myslenia. Ibaže dospelý programátor by nemal rozmyšľať ako dieťa. Programovanie prináša tri nové oblasti: algoritmicizáciu, programovací jazyk, vývojové prostredie. Aby žiak nebol preťažený novými informáciami, je dobré to posunúť v čase – najprv algoritmicizácia pomocou diagramov, potom programovací jazyk vo veľmi jednoduchom vývojovom prostredí (interpreter v príkazovom riadku), potom vývojové prostredie. Žiak má mať možnosť vybrať si vývojové prostredie z niekoľkých. Dobrý zdroj a online interpreter je w3schools.com, w3resource.com, potom online C++ compiler programiz.com, onlinegdb.com.
25. **PRO, OOP, PMA, DSY:** UML diagramy sú univerzálnym štandardom pre vizuálne znázornenie algoritmu. Vývojový diagram (diagram aktivity) je len jeden typ diagramu. Pre danú úlohu je často je vhodnejší iný typ alebo viac typov dohromady.
26. **Umelá inteligencia:** Učitelia by mali zahrnúť efektívne a bezpečné používanie umelej inteligencie do predmetov. Žiaci by mali mať možnosť využiť umelú inteligenciu pri riešení úloh, lebo o pár rokov to bude bežné v práci a bežnom živote. Avšak, žiak musí preukázať, že rozumie riešeniu, dal do neho vlastný prínos a musí kriticky posúdiť etiku a vhodnosť použitého nástroja s umelou inteligenciou a jeho odpovede.
27. **Integrovaní alebo zdravotne znevýhodnení:** Škola by mala mať pripravený scenár pre prípad, že bude mať žiaka alebo učiteľa so zdravotným znevýhodnením (nevidiaci, nepočujúci, vozičkár a podobne).
28. **Nadčasy:** Je to možnosť vyššieho zárobku a tvorby náhradného voľna, aj riešenie nedostatku učiteľov, ale zároveň preťažuje učiteľov, čím znižuje kvalitu vzdelávania a kvalitu osobného života. Hľadáme nových kvalifikovaných učiteľov.
29. **Deň otvorených dverí:** Slovinsko má jednotný termín na deň otvorených dverí pre všetky SŠ a VŠ v piatok dopoludnia + piatok popoludní + sobota dopoludnia. Dalo by sa tak u nás?

Škola



Nanocentrum



Architektúra a kultúra



Kralj Matjaž (kráľ Matej Korvín)



Parlament



Schody na hrade



Metalkova street art

Avtonomni kulturni center
Metalkova mesto

Sedem budov bývalých kasární obsadili squatteri už v roku 1993, postupne sa na ploche asi 12 tis. štvorcových metrov usadila komunita venujúca sa pouličnému umeniu (graffiti, scrap art), ale súčasťou centra je aj hostel, ihrisko a kaviareň s reštauráciou.

