



Srednja
tehniška in
poklicna šola
Trbovlje

5. konferenca



Inovativnost v tehniškem
izobraževanju - prispevek
k tehnološkemu razvoju

Trbovlje, 14. maja 2019

Organizator

Srednja tehniška in
poklicna šola Trbovlje

Programski odbor

Marjetka Bizjak, *ravnateljica*
Vesna Kralj
dr. Uroš Ocepek

Zunanji recenzenti:

Mihael Gornik
Matej Juvan
Mojmir Klovár

Organizacijski odbor

Marjetka Bizjak, *ravnateljica*
Aljoša Berk
Maruša Cvek
Simona Izgoršek
Samo Kirn
Vesna Kralj
Natalija Perko
Katja Podbregar
Marjan Pograjc
Sonja Smergut
Oblikovanje
dr. Uroš Ocepek
Lektoriranje
Katja Podbregar
Polona Strmec

Spoštovani!

Tudi letošnjo konferenco TRiii, že 5. po vrsti, organiziramo zato, ker ne želimo izgubiti velikega potenciala inovativnosti, ki se včasih sicer lahko pokaže sam od sebe, še večkrat pa se še skriva v dijakih naših tehniških izobraževalnih programov. To iskrico je treba poiskati, jo spodbuditi, ji dati priložnost, ji stati ob strani in ji pokazati pot.

Konferenca kaže na to, da se tega poleg šol vedno bolj zaveda tudi gospodarstvo, bodoči delodajalci. Škoda je vsakega talenta, ki se ne razvije, vsake ideje, ki se ji ne prisluhne, vsake napake, ki je ne bi videli kot izjemne priložnost za rast in je dijaki ne bi doživeli kot stopničko, ki še vedno vodi navzgor. Vsak, ki mu omogočimo izkustvo udejanja lastne ideje, bo s to izkušnjo v novo okolje prinesel ogromno dodano vrednost – ne glede na to, ali se bo zaposlil takoj po srednji šoli ali pa bo pred tem še nadaljeval šolanje na višji ali visoki šoli oziroma na fakulteti.

Konferenca TRiii je priložnost. Priložnost za predstavitve, širjenje ideje in prakse, za medsebojno spoznavanje, nove povezave in tudi za nove ideje. Zagotovo se bodo rodile tudi tokrat.

Marjetka Bizjak, ravnateljica

Pri izvedbi konference so nam pomagali:



inženirski biro
www.pirnar-savsek.si

POVZETKI PREDSTAVLJENIH REFERATOV

Vključevanje vsebin umetne inteligence v program tehnik računalništva

Dr. Uroš Ocepek, *Srednja tehniška in poklicna šola Trbovlje*

Cilj srednjega strokovnega izobraževanja je, da poleg temeljnih vsebin dijaka seznamimo s sodobnimi temami na strokovnem področju programa, ki ga obiskuje. Tako dijak ne bo dobil samo temeljnega znanja, ampak bo pridobil tudi dodatno poznavanje vsebin, ki so del sedanjosti in se spogledujejo s prihodnostjo. V okviru odprtega kurikula smo oblikovali strokovni modul uvod v umetno inteligenco, katerega namen je, da dobi dijak vpogled v preproste koncepte s poudarkom na strojnem učenju. Pri strokovnem modulu so dijaki s pomočjo preprostih algoritmov oblikovali napovedne modele za raznolike domene. Trenutno smo prvi in edini, ki dijakom ponujamo tovrstne vsebine znotraj obstoječega programa tehnik računalništva.

Razširjanje učnih metod v virtualni resničnosti

Miha Krajnc in Janez Nimac, *Srednja tehniška in poklicna šola Trbovlje, dijaka*

Med poukom računalništva se vsako leto učimo tudi sestavljati računalnike. Pri tem vedno znova naletimo na določene težave, ki jih prinašata učenje z zastarelo opremo in morebitno povzročena škoda. Da bi se temu izognili, smo razvili našo aplikacijo, ki učencem približa pravo izkušnjo sestavljanja računalnikov z novimi, aktualnimi komponentami in to brez morebitno povzročene škode. Lotili smo se tudi razvoja učnega okolja za pouk zgodovine. V ta namen smo ustvarili Egipt kot okolico, kjer so predstavljeni različni predmeti ter zgradbe iz tega obdobja.

VR-učbenik: Spolnost skrita pod posteljo

Žan Juvan in Timotej Robavs, *Srednja tehniška in poklicna šola Trbovlje, dijaka* ter Aljana Smajlovič, *Srednja šola Zagorje, dijakinja*

Spletni virtualni učbenik o spolno prenosljivih boleznih podaja dijakom učno snov preko virtualne resničnosti. Aplikacija, namenjena učenju, temelji na sodobni tehnologiji in je v primerjavi s klasičnim učnimi pripomočki bolj razumljiva, zanimiva in uporabna. V aplikaciji smo v virtualni resničnosti predstavili spolno prenosljive okužbe na mikroskopskem nivoju. Želeli smo ozavestiti problematiko in seznaniti najstnike o posledicah nezaščitenega spolnega odnosa. Z virtualnim učbenikom, ki je bil dobro sprejet med zasavskimi srednješolci, smo postavili nove smernice v razvoju učnih gradiv.

Fizikalni projekti za nadarjene

Aljoša Berk, Srednja tehniška in poklicna šola Trbovlje

Vse hitrejši razvoj elektronike ter poceni delovna sila iz Vzhoda nam omogočata nabavo elektronskih naprav po smešno nizkih cenah. Toda eno je napravo kupiti in uporabljati, drugo pa razumeti njeno delovanje. Pri fizikalnem krožku smo se odločili sami izdelati nekatere naprave, merilnike in senzorje. Povezati smo morali znanje fizike, strojništva, elektrotehnike in programiranja. Vse to nam tehnična šola STPŠ Trbovlje in njeni strokovni laboratoriji omogočajo. Z izbrano skupino nadarjenih dijakov sem oblikoval različne ekipe in vsaka dela na svojem projektu. V svojem prispevku na konferenci TRiiv v Trbovljah bom predstavil naše izdelke, probleme in rešitve, s katerimi smo se srečevali, ter sodelovalno in timsko delo dijakov in učiteljev na naši šoli.

Projektno delo v prvem letniku programa strojni tehnik pri krožku 3D modeliranja in tiskanja

Marjan Pograjc, Srednja tehniška in poklicna šola Trbovlje

V prispevku je opisano, kako lahko pri krožku z dijaki izvedemo projekt od ideje do končnega izdelka. Dijaki prvih letnikov so izrazili željo, da sami izdelajo 3D tiskalnik. Predhodno so na informativnem dnevu videli videoposnetke dijaške izmenjave Erasmus+, kako dijaki višjih letnikov izdelujejo 3D tiskalnik. Prišli so na idejo, da lahko tudi sami sestavijo 3D tiskalnik s pomočjo navodil in opreme, ki je dandanes dostopna na trgu. Cilj je bil izdelati dvobarvni 3D tiskalnik z dvema tiskalnima glavama. Projekt se je izvajal pri krožku po pouku. Problemi, ki smo jih sproti reševali, so bili povezani z opisi in navodili v angleščini in nato s pravilnim zaporedjem montaže. Na začetku je bilo potrebno teoretično razložiti sistem delovanja, sistem G-kode in ostalih tehnoloških problemov. Nekajkrat je bilo potrebno kakšen del tiskalnika demonstrirati in nato pravilno sestaviti nazaj. Po končani montaži je sledila inštalacija programa za tiskanje, ki je dokaj enostaven, vendar ima veliko parametrov procesa tiskanja in gradnje tiska. Na trgu je veliko različnih dodatnih materialov, katerim moramo prilagoditi parametre, da je tisk dober. Pri sestavi so sodelovali štirje dijaki in porabili 30 ur dela. V tem času je bil tiskalnik narejen, umerjen, sprogramiran in pripravljen za tiskanje.

3D tiskalnik

Nejc Friškovec, *Srednja tehniška in poklicna šola Trbovlje, dijak*

3D tiskalnik je naprava, ki omogoča ustvarjanje fizičnega objekta iz tridimenzionalnega digitalnega modela. Model, ki ga želimo natisniti, lahko prenesemo s spleta ali pa ga narišemo v programu za 3D modeliranje. Tiskalnik je primeren za tiskanje umetnin in uporabnih izdelkov. Sošolcem sem pomagal pri izdelavi zaključnih nalog, skupaj smo narisali ter natisnili nekatera ohišja. Sam sem s 3D tiskom izboljšal svojo zaključno nalogo. Izdelal sem tudi laserski gravirni stroj, ki je v celoti natisnjen.

3D tiskanje z industrijskim robotom ABB IRB 1600

Oliver Milinčič, *Srednja šola tehniških strok Šiška*

Dijaki tehnike mehatronike so za zaključno nalogo naredili 3D tiskanje z industrijskim robotom ABB IRB 1600. Industrijski robot, ki ga bomo uporabili za 3D tiskanje, ni primeren za tiskanje manjših in zelo natančno natisnjenih 3D modelov, je pa velika finančna prednost pri tiskanju velikih 3D modelov zaradi velikega delovnega prostora robotske roke. Cilj zaključne naloge je bila uspešna povezava mikrokrmilnika Arduino za nadzor ekstruderske šobe ter povezava s krmilnikom robotske roke, ki nadzira celoten proces. Glavni namen je, da z uporabo robotske roke dokaj natančno natisnemo 3D izdelek. Dijaki so morali uporabiti ogromno znanja tako iz področja programiranja kot tudi konstruiranja ter elektronike.

3D modeliranje in izdelava tehniške dokumentacije za orodje za brizganje plastike

Rok Štrovs, *Srednja tehniška in poklicna šola Trbovlje, dijak*

Brizganje plastike je proces oblikovanja plastičnih materialov, ki se izvaja s stroji, imenovanimi brizgalke. Sam proces brizganja plastičnih mas nam omogoča masovno proizvodnjo. Plastična masa v obliki zrnca se stali in vlije v kalup, nato se masa strdi in ohladi in na koncu iz kalupa vzamemo narejen izdelek in lahko se začne prične nov cikel. V nalogi je predstavljeno 3D modeliranje orodja za brizganje plastike. V besedilu je opisanih tudi nekaj osnov brizganja plastike in osnov orodij za brizganje. Predstavljen je izgled in funkcija izdelka ter kako je potekalo 3D modeliranje in izdelava tehnične dokumentacije.

Reševalni robot

Andro Glamnik, *Srednja šola za strojništvo, mehatroniko in medije, Šolski center Celje*

V prispevku bo predstavljen reševalni robot, kjer so dijaki v celoti sami razvili robota od ideje do izdelka. Tako so razvili in modelirali funkcionalen 3D CAD model, natisnili posamezne sklope in jih sestavili v delujočo celoto. Robot je v celoti izdelan s tehnologijo 3D tiska (PLA material). Prednost robota so fleksibilne gosenice, katerim lahko nastavimo nagib glede na teren. Razvili so senzorsko tehniko (temperatura, CO₂, kamera za QR kodo, detekcijo simbolov za nevarnost, detekcijo gibanja, vodenje na daljavo), celotna zadeva pa je vodena z mikroračunalnikom Raspberry PI in programirana v programskem jeziku Phyton. Dijaki so na svetovnem prvenstvu v Robocub osvojili 4. mesto.

Magnetni levitator

Marcel Izlakar, *Srednja tehniška in poklicna šola Trbovlje, dijak*

Za zaključno nalogo sem izdelal magnetni levitator. Izdelek služi izobraževanju dijakov in prikazuje delovanje magnetnega polja. Pri izdelovanju levitatorja sem spoznal veliko novega v zvezi z delovanjem magnetnega polja in se srečal tudi z marsikatero težavo. Projekt sem zasnoval že v preteklem šolskem letu, letos pa je sledila nadgradnja le-tega, in sicer nadgradil sem ohišje, povečal stabilnost in zmogljivost levitiranja.

Šolska info točka

Katarina Novoselec, *Srednja tehniška šola Koper*

Pričakovanja gospodarstva in lokalnega okolja so, še posebno do tehniških šol, visoka, saj so potrebe po tehniško kompetentnem kadru velike. Na STŠ se tega zavedamo in dajemo vedno večji poudarek na tiste vsebine pouka, s pomočjo katerih dijaki razvijajo tehniške kompetence. Dijake spodbudimo k sodelovanju z gospodarstvom, torej z realnim okoljem. Eden izmed takšnih izdelkov, ki bo predstavljen v prispevku, je šolska info točka, ki je zelo dobro sprejeta med dijaki in obiskovalci šole. Info točka prikazuje šolski urnik, nadomeščanja, obvestila in aktualne novice. Izdelali so jo dijaki smeri pomočnik v tehnoloških procesih in smeri računalnikar. Dijaki so pri izdelavi info točke morali povezati teoretična in praktična znanja, druge veščine, sodelovati z lokalnimi podjetji ter vse to prenesti v praktični izdelek.

Učna situacija – realni problem podjetja

Gregor Mede, *Srednja elektro šola in tehniška gimnazija, Šolski center Novo mesto*

Prispevek prikazuje primer dobre prakse motiviranja dijakov za delo na primeru reševanja realnega problema določenega podjetja. Primer se nanaša na vsebine konfiguracije računalniških omrežij. S tesnejšim sodelovanjem s podjetji poskušamo oblikovati konstruktivistično obliko poučevanja in s tem motivirati dijake k aktivnejšemu sodelovanju in inovativnemu delu na podanem problemu. To obliko dela uporabljamo pri vajah modula upravljanje informacijsko komunikacijskih sistemov. Podjetje nam posreduje realni problem postavitve omrežja za stranko, ki ga v določenem trenutku želi rešiti. Učitelj pregleda dokumentacijo in razdeli celoten projekt na nekaj faz. Dijaki delajo v skupinah s simulacijskim orodjem ali z realnimi napravami. Pomembno je, da rešujejo problem samostojno oziroma s sodelovanjem znotraj skupine. Naloga učitelja je spremljanje poteka dela. Skupine na koncu svoje rešitve predstavijo. Ustrezne rešitve učitelj naprej posreduje podjetju.

GigTime - Spletna stran za koncerte

Simon Žlak, *Srednja tehniška in poklicna šola Trbovlje, dijak*

Gigtime je spletna aplikacija, namenjena glasbenikom in ljudem, ki radi hodijo na koncerte. Z uporabo aplikacije si lahko glasbeniki beležijo svoje prihodnje dogodke in tiste, ki so se že zgodili. Uporabniki si lahko uredijo svoj profil, sliko, objavijo povezave do svojih socialnih omrežij ter podajo povezave do posnetkov, ki se nahajajo na portalu YouTube. Glasbenik se lahko pri zabeležbi koncerta odloči, ali bo viden vsem uporabnikom. Na voljo je priročen zemljevid, kjer so koncerti tudi locirani. Pri izvedbi naloge smo uporabili različne tehnologije: Brackets, Codelgniter, Google-Maps in XAMPP. Zelo koristen je bil seveda tudi UsbWebServer za testiranje aplikacije na lokalnem nivoju. Končni izdelek je tako prijazen uporabnikom ter preprost za uporabo.

Izvajanje meritev moči sončnega obsevanja na območju Trbovelj z analizo možnosti postavitve sončne elektrarne

Matjaž Macerl, *Srednja tehniška in poklicna šola Trbovlje*

Dijaki izvajajo meritve moči sončnega obsevanja na različnih lokacijah na območju Trbovelj v različnih letnih časih. Rezultate meritev sistematično zapisujejo v tabele. Podatki, ki jih zapisujejo, so moč sončnega obsevanja, točna lokacija in čas izvajanja

meritve, zračni tlak ter temperatura zraka. Na osnovi zbranih meritev in znanja, ki ga pridobijo pri teoretičnem pouku, sami analizirajo možnosti postavitve sončnih celic oz. elektrarne na območju Trbovelj.

Povzetki plakatov (predstavitev v avli)

Stare matematične naloge, novi računalniki

Miha Simončič, *Srednja tehniška in poklicna šola Trbovlje*

Kako, na kakšen način so dijaki reševali in se učili matematiko pred tridesetimi leti in več brez sodobne IKT tehnologije? Ni bilo računalnikov, tablic, mobilnih telefonov, matematičnih programov. Z dijaki smo združili preteklost in sedanost. Matematične naloge stare 30 let in več smo najprej rešili tako kot včasih. Nato pa s pomočjo sodobne IKT tehnologije. Dijaki so spoznali uporabnost IKT pri matematiki in se naučili dela s sodobnimi matematičnimi programi. Uporabili smo brezplačne spletne matematične programe, ki jih lahko uporabimo tako na tablici in mobitelu kot na računalniku. Vsak mat. program je uporaben za določeno učno snov pri matematiki. Programi seveda brez težav rešijo, pokažejo postopke ter narišejo grafikone na več kot trideset let starih matematičnih nalogah. Dijaki so tako spoznali, da so sodobni matematični programi uporabni pri preverjanju in iskanju matematičnih rešitev. Uporabni so tako v geometriji v ravnini kot pri enačbah premice, risanju funkcij, iskanju ničel polinoma, torej skoraj pri vseh učnih temah srednješolske matematike.

Kreativno poučevanje konstruiranja

Tanja Justin, *Srednja šola tehniških strok Šiška*

Konstruiranje z računalnikom je modul, ki ga SŠTS izvaja v drugem letniku v srednjem poklicnem izobraževanju smer tehnik mehatronike. Modul je nadgradnja osnovnega tehniškega risanje in precej zahteven preskok za dijake predvsem na stopnji dojemanja prostora. Dijaki potrebujejo zelo dobro prostorsko predstavljalnost, saj je potrebno, ne samo narisati posamezni konstrukcijski element, ampak tudi sestaviti in razumeti način delovanja zahtevnejših sestavov. Z ustreznim zaporedjem vaj in nalog so dijaki motivirani za lažji preskok znanja in doseganje boljših rezultatov. Tako smo na naši šoli s kreativnim poučevanjem dosegli višjo stopnjo motiviranosti dijakov, lažje pridobimo njihovo pozornost in znanje se doseže na veliko višjem nivoju, kakor s tradicionalnimi metodami poučevanja.

Učenje avtomatizacije s pomočjo virtualnega okolja

Matej Pinosa, *Strojna, prometna in lesarska šola, Šolski center Nova Gorica*

V predstavitvi predstavim uporabo programske opreme, ki lahko simulira industrijsko napravo ali proces. Na učnem primeru bo vidna povezljivost realnega krmilnika z virtualnim okoljem. Sodoben 3D program omogoča povezljivost z različnimi krmilniki. Uporabnik lahko sam definira napravo, postavitev senzorike ter aktuatorjev. Okolje je namenjeno tako začetnikom kot tudi naprednim uporabnikom, ki želijo preizkusiti ali nadgraditi znanje iz programiranja industrijskih krmilnikov.

Povzetki osnovnošolskih prispevkov k tehniškemu razvoju (predstavitev v avli)

Nadgradnja elastomobila: Osnovna šola Ivana Cankarja, Trbovlje

Elastomobil je vozilo, ki ga poganjata dve elastiki in vzmet. Učenci so ga doma sami projektirali, oblikovali in izdelovali, in sicer v okviru podjetništva s področja tehnike in v sodelovanju z lokalnimi podjetji. Tekmovalci z raztezanjem elastike in vzmeti poskušajo doseči čim daljšo pot. V skupini so učenci spoznali, kako pomembno je sodelovati, da skupina doseže maksimalen rezultat. Porodila se je ideja, da bi združili nova znanja, ki smo jih pridobili v okviru programiranja na STPŠ, in naš elastomobil ne poganjata več elastiki, temveč daljinsko vodeni avtomobilčki. Na podvozje smo pritrčili dva avtomobilčka. Elastomobil morata preko mobilne aplikacije voditi dva »voznika«, ki pa morata biti usklajena, drugače elastomobil ne potuje. Z vozilom, ki povezuje enostavne pogone z vodenimi pogoni, preko igre krepimo sodelovanje med tekmovalcema.

MINI UPI (ustvarjalni, podjetni in inovativni) ter Micro:bit: Osnovna šola Tončke Čeč, Trbovlje

Pri učencih poskušamo spodbujati in razvijati njihovo inovativnost, samoiniciativnost predvsem pa kreativnost. Učence spodbujamo k razmišljanju izven okvirjev, kjer so nam v pomoč kognitivne tehnike po dr. Edwardu de Bonu in jih na zabaven, predvsem pa nevsiljiv način ponujamo učencem. Pri krožku MINI UPI so učenke osmega in šestega razreda razvile zanimivi ideji, ki smo ju s pomočjo Mikro:bita poskušali realizirati v tolikšni meri, da vam prikažemo težave oz. rešitve, do katerih so prišli naši učenci. Svoje ideje so tako učenci, pod mentorstvom, programirali z mi-

krokrmilniki BBC micro:bit in pripravili zabaven marketinški oglas oz. svojo idejo tudi prikazali v maketni obliki.

Programiranje v osnovni šoli: Osnovna šola Trbovlje

Osnovnošolci že znajo programirati. Učenci 4., 5. in 6. razreda pri pouku računalništva s svojo bujno domišljijo ustvarjajo računalniške igrice. S pomočjo programskega jezika Scratch spoznavajo preproste matematične in računalniške postopke, ki jih vodijo do algoritmičnega razmišljanja. Tudi računalniki so pomemben del matematike. Devetošolci so pri pouku sestavljali ankete, nanje odgovarjali in pripravili natančno analizo podatkov s pomočjo različnih programov.

Prispevki dijakov (predstavitev v avli)

Spletna aplikacija za organizacijo učiteljevih učnih priprav, Stjepan Dizdarević in Žan Koren Kern

Izdelava grafične predloge za novo predstavitveno publikacijo izobraževalnih programov STPŠ Trbovlje, Nermin Mujagić

Izdelava video/grafične podobe za ciljno stranko, Sergej Ašič

Izdelava nove grafične predloge za šolski almanah 2018–2019, Tijan Langus

Izdelava spletne aplikacije za zaznavanje karakteristik oddelka, Žiga Pirc

Spletna aplikacija za nalaganje in predvajanje video vsebin, Sara Vozel

Video igra – avto dirke, Simon Grobljar

Raspberry Pi kot orodje za testiranje omrežja, Kristijan Povše

Izdelava spletne strani za namišljeno podjetje, Tian Grešak

Sladkorna bolezen – spremljanje prehrane, Tim Popović

Aplikacija za vodenje študentskega zaslужka, Marin Deković

2D mobilna igra Rooftops, Matej Zečiri in Matic Frol

Mobilna aplikacija študentski klubi, Marko Adžaga in Klemen Ključevšek

Spletna aplikacija za vodenje serij, Marko Ajdinović

Pametne inštalacije z Raspberry Pi, Jaka Smode

Dokumentarni film Trbovlje, Leon Jakob Kastelic

Krmiljenje razsvetljave SP32, Aleš Čebin

Sledilnik soncu za fotovoltaični panel, Aleš Ocepek

Video nadzor z Raspberry Pi, Andrej Štosički

4x4x4 RGB Led Kocka, Domen Jerman

Audio ojačevalec s TDA7294 za aku napajanje, Jan Vidlak

Ultrazvočni merilnik razdalje, Nik Sajovic

Komunikacijski modul z NRF24L01, Žan Nikolič

Ojačevalnik s TDA7294, Patrik Pavlovič

Robotska roka, Matija Pograjc

Krmiljenje razsvetljave z ESP 32 in spletnim brskalnikom, Jan Trotovšek

Analiza izkoristkov kotlov glede na vrsto goriva in konstrukcijo, David Jeran

Možnost izrabe mulja komunalnih čistilnih naprav v Republiki Sloveniji, Blaž Klančičar

Izraba vodnega potenciala na reki Savi v Zasavju, Erik Bizjak

Vpliv individualnih kurišč na okolje v Zasavju, Mai Stoklas

Način hlajenja zgradbe z vpihovanjem zraka skozi zemeljski prenosnik toplote, Aljaž Kočnar

Izdelava poslovnega načrta za podjetje MetalVijak, Benjamin Juvan s. p., Benjamin Juvan

Izdelava poslovnega načrta za podjetje CNC obdelava kovin, Denis Šerak

Izdelava poslovnega načrta za podjetje AnD, Anže Drgan

Izdelava poslovnega načrta za podjetje Ograje Zupan, Blaž Zupan

Izdelava poslovnega načrta za podjetje ŽiSu, Žiga Sušnik

Razstavljive zveze – vijačne zveze, Matic Plantan

Elastični deformabilni elementi – vzmeti, Aleš Kos

Podporni elementi za prenos gibanja – kotalni ležaji, Miha Razpotnik

Izdelava projekta s postopkom 3d tiskanja (transportni trak), Žiga Drame

Izdelava tehniške dokumentacije in izdelka s programom CREO, Matej Vozelj

Izdelava tehniške dokumentacije in izdelka s programom CREO, Robi Verbajs

Razvoj in tehnološka dokumentacija naprave za rotacijsko varjenje, Andraž Valentič

Izdelava projekta s postopkom frezanja / struženja (grafično programiranje izdelave modela), Aljaž Košir

Predstavljeni projekti (predstavitev v avli)

Maketa električnega avtomobila (Projekt RaST)

Dijaško podjetje IMT (Moje podjetje Slovenija)

Šola ambasadorica Evropskega parlamenta (Projekt EPAS)

Srednja tehniška in poklicna šola Trbovlje

Program 5. konference TRiii, 14. 5. 2019, Delavski dom Trbovlje

8.30–9.30 Registracija

OTVORITEV KONFERENCE

Marjetka Bizjak, *ravnateljica Srednje tehniške in poklicne šole Trbovlje*
Elvira Šušmelj, *direktorica Direktorata za srednje in višje šolstvo ter izobraževanje odraslih; Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport*
mag. Staša Baloh Plahutnik, *Gospodarska zbornica Slovenije, Zasavska gospodarska zbornica, direktorica*
Alenka Maček Berger, *občina Trbovlje*

INOVATIVNOST ZA PRIHODNOST

9.30–11.40

VABLJENO PREDAVANJE:

Simon Konečnik, *ravnatelj, Elektro in računalniška šola, Šolski center Velenje, »Smo v Sloveniji pripravljeni na izobraževanje v prihodnosti?«*

PREDSTAVITVE REFERATOV 1:

Vključevanje vsebin umetne inteligence v program tehnik računalništva, dr. Uroš Ocepek, *Srednja tehniška in poklicna šola Trbovlje*
Razširjanje učnih metod v virtualni resničnosti, Miha Krajnc in Janez Nimac, *Srednja tehniška in poklicna šola Trbovlje, dijaka*
VR-učbenik: Spolnost, skrita pod posteljo, Žan Juvan in Timotej Robavs, *Srednja tehniška in poklicna šola Trbovlje, dijaka* ter Aljana Smajlovič, *Srednja šola Zagorje, dijakinja*
Fizikalni projekti za nadarjene, *Aljoša Berk, Srednja tehniška in poklicna šola Trbovlje*

11.40–12.40

KO SE IDEJE URESNIČUJO ...

(predstavitve dijakov, osnovnošolcev in predstavitve plakatov v avli; mreženje)

MOZAIK INOVATIVNOSTI

VABLJENO PREDAVANJE:

Vladimir Balukčić, *direktor, eŠola d. o. o., »Hard Way or Fun Way ustanavljanja in vodenja start upa«*

PREDSTAVITVE REFERATOV 2:

Projektno delo v prvem letniku programa strojni tehnik pri krožku 3D modeliranja in tiskanja, Marjan Pograjc, *Srednja tehniška in poklicna šola Trbovlje*
3D tiskalnik, Nejc Friškovec, *Srednja tehniška in poklicna šola Trbovlje, dijak*
3D modeliranje in izdelava tehniške dokumentacije za orodje za brizganje plastike, Rok Štrovs, *Srednja tehniška in poklicna šola Trbovlje, dijak*
3D tiskanje z industrijskim robotom ABB IRB 1600, Oliver Milinčič, *Srednja šola tehniških strok Šiška*
Reševalni robot, Andro Glamnik, *Srednja šola za strojništvo, mehatroniko in medije, Šolski center Celje*
Magnetni levitator, Marcel Izlakar, *Srednja tehniška in poklicna šola Trbovlje, dijak*
Šolska info točka, Katarina Novoselec, *Srednja tehniška šola Koper*
Učna situacija – realni problem podjetja, Gregor Mede, *Srednja elektro šola in tehniška gimnazija, Šolski center Novo mesto*
GigTime - Spletna stran za koncerte, Simon Žlak, *Srednja tehniška in poklicna šola Trbovlje, dijak*
Izvajanje meritev moči sončnega obsevanja na območju Trbovelj z analizo možnosti postavitve sončne elektrarne, Matjaž Macerl, *Srednja tehniška in poklicna šola Trbovlje*

12.40–14.40

14.40

Zaključek konference