



„Robotika pre učiteľov stredných odborných škôl“ významný medzinárodný projekt Erasmus+ Spojenej školy Juraja Henischa



Prof. Ing. Mikuláš Hajduk, PhD., vedúci Katedry robotiky na Strojníckej fakulte Technickej univerzity v Košiciach, informoval učiteľov a majstrov odborného výcviku s vývojom robotiky a jej uplatnením v pedagogickom procese na stredných odborných školách počas diseminačného seminára na Spojenej škole Juraja Henischa v Bardejove.



Praktický tréning programovania robota pedagogickými zamestnancami Spojenej školy Juraja Henischa na diseminačnom seminári. Sprava RNDr. Jozef Sobek, Ing. Andrej Petrek, Bc. Peter Lipták, Ing. Stanislav Bialobok a Mgr. František Vagaský).



Študenti Strednej odbornej školy polytechnickej pri Spojenej škole Juraja Henischa, odboru mechanik nastavovač, predstavili učiteľom Prešovského samosprávneho kraja svoj projekt terénneho vozidla pre vozíčkarov.

Mnohým z nás určite napadla otázka: „Čo to tá robotika vlastne je?“ Ako už z názvu vyplýva, je to veda zaoberajúca sa robotmi a všetkým, čo s nimi súvisí. V dnešnej dobe má robotika prioritný smer celosvetového vývoja.

Na Slovensku najviac využívajú roboty najväčší zamestnávateľia v automobilovom priemysle a subdodávateľia pre automobilový priemysel, ktorých výroba je založená na robotizácii.

Existuje niekoľko projekčných a realizačných firiem s robotizovanými pracoviskami Manex Košice, TS VVÚ Košice, MIA, Vukov Extra Prešov a stále ich pribúda. Tieto podniky môžu svoju úspešnosť zakladať iba na dobre pripravených absolventoch stredných odborných škôl na funkcie operátor robotizovaných pracovísk, programátor, diagnostik pre údržbu, mechatronik a informatik. Avšak podniky narážajú na problém neznalosti absolventov stredných odborných škôl ovládať tieto robotizované systémy, pretože nemajú takmer žiadne znalosti z oblasti nasadzovania, programovania, riadenia a obsluhy robotických zariadení. Po vykonaní hlbšej analýzy sa ukázalo, že chýbajúce informácie z oblasti robotiky u absolventov sú spôsobené najmä nedostatočnou výukou v oblasti robotiky počas štúdia na strednej škole. Mnohé stredné školy nie sú dostatočne vybavené a nedokážu preto študentom poskytovať adekvátne vzdelanie v tejto oblasti. Rovnako učiteľia na stredných odborných školách nemajú dostatočné a aktuálne informácie v oblasti robotiky.

Najlepšia cieľová skupina na prípravu z robotiky sú stredné technické a odborné školy. Kvalitu absolventov môžu zabezpečiť iba kvalitne fundovaní učelia.

Sledovanie vývoja, prispôsobovanie sa potrebám trhu práce, spolupráca s podnikmi, firmami a podnikateľmi, rozvoj a skvalitnenie odborného vzdelávania žiakov v rámci praktickej prípravy je cesta, ktorou sa Stredná odborná škola polytechnická pri Spojenej škole Juraja Henischa v Bardejove usiluje kráčať. Za štyridsať rokov svojej histórie sa vyprofilovala na vzdelávaciu inštitúciu, ktorej učebné odbory sú moderné, progresívne a zodpovedajú požiadavkám dnešnej doby.

Veľký záujem je o študijné odbory **mechanik nastavovač (nastavovanie, obsluha NC a CNC obrábacích strojov), mechanik počítačových sietí, mechanik elektrotechnik a mechanik stavebno-inštalčných zariadení.** Z trojročných učebných odborov je dlhodobý záujem najmä odbory **autoopravár (mechanik, autoelektrikár), elektromechanik, montér suchých stavieb (sadrokartón) a inštalatér (voda, kúrenie, plyn).**

Škola pružne reaguje na potrebu praxe, požiadavky súčasnej doby a mení štruktúru študijných a učebných odborov. Najviac využívané profesie na trhu

práce sú programátori, servisní pracovníci, obslužný personál, operátori pracovísk, mladá a stredná generácia ľudí, ktorí ovládajú automatizáciu, NC stroje a najmä roboty. V horizonte 5-10 rokov sa roboty stanú bežnou súčasťou života. Vzniknú nové profesie súvisiace s rozvojom robotiky.

Robotika úzko súvisí s elektronikou, mechanikou a softvérom. Preto pre nový školský rok 2017/18 otvárame na našej škole nový trojročný odbor elektromechanik silnoprúdová technika a štvorročný odbor s maturitou mechanik mechatronik. Absolventi týchto odborov nájdu uplatnenie priamo v našom meste vo firme KAMAX, ktorá taktiež reaguje na súčasné trendy a zavádza do svojho podniku robotizované pracoviská.

Vzhľadom na to, že Spojená škola Juraja Henischa venuje pozornosť novým trendom vzdelávania, má kvalifikovaných učiteľov a dobré podmienky pre vzdelávanie je partnerom v medzinárodnom projekte Erasmus+ Robotika pre učiteľov stredných odborných škôl.

Cieľom projektu je poskytnúť najnovšie znalosti zo základov a rozvoja robotiky pre učiteľov stredných škôl. Projekt poskytne týmto učiteľom, ale aj študentom a praxi širšiu platformu z robotiky. Hlavným cieľom projektu je vytvorenie študijných materiálov pre učiteľov technických predmetov na stredných školách, ktoré budú vytvorené na báze základných aj najnovších poznatkov z robotiky. Učelia stredných odborných škôl následne transformujú získané materiály a poznatky do osnov predmetov resp. ako súčasť príbuzných predmetov. Plánované inovatívne študijné materiály, IKT platforma a virtuálne laboratórium bude koncipované ako interaktívny zdroj poznania umožňujúci interakciu medzi študentmi a učiteľmi. Virtuálne laboratórium bude slúžiť na praktické overenie znalostí získaných zo vzdelávacej IKT platformy. Bude tvorené virtuálnymi modelmi robotov a iných automatizovaných systémov, ktoré bude možné zostavovať do konkrétnych pracovísk vo virtuálnej realite.

V rámci projektu sa na pôde Spojenej školy Juraja Henischa v októbri uskutočnil diseminačný seminár, ktorého hlavnou úlohou bolo poskytnúť učiteľom a majstrom stredných odborných škôl Prešovského samosprávneho kraja informácie o rozvoji robotiky a možnosti jej využívania v pedagogickom procese na stredných školách.

Partnermi projektu sú inštitúcie so znalosťami v oblasti robotiky, univerzity, výskumné ústavy, vývojové pracoviská v oblasti robotiky, partneri v praxe, ktorých výroba je založená v prevažnej miere na robotike, a stredná odborná škola, profilujúca študentov v oblasti automatizácie, mechatroniky a robotiky.

Pre školský rok 2017/18
Stredná odborná škola polytechnická
pri Spojenej škole
Juraja Henischa Slovenská 5, Bardejov
otvára
**nový 4-ročný odbor s maturitou
2679 K mechanik mechatronik**

odborník v oblasti
strojárskych a elek-
tronických odbo-
rov, CNC strojov,
predovšetkým pre
mechatronické stro-
jové systémy



Dĺžka štúdia: 4 roky
Forma štúdia: denná
Určené pre: chlapcov
a dievčatá



Podmienky prijatia na štúdium: úspešné ukončenie 9. ročníka ZŠ, zdravotná spôsobilosť, úspešné vykonanie prijímacej skúšky.

Charakteristika štúdia: príprava je zameraná na oblasti elektrotechniky, elektroniky, výpočtovej techniky, strojárstva, mechaniky, mechatroniky, riadiacej techniky, robotiky, programovania a práce na číslicovo riadených výrobných strojoch a pružných výrobných systémoch, nastavovania, opravy a údržby CNC strojov, výrobných strojov a liniek.

Spôsob ukončenia štúdia: maturitná skúška
Doklady o dosiahnutom vzdelaní:

- vysvedčenie o maturitnej skúške, vý-
učný list,

- osvedčenie o odbornej spôsobilosti
v elektrotechnike. Vykonaním skúšky žia-
ci získajú osvedčenie o odbornej spôsobi-
losti na vykonávanie činnosti na technických
zariadeniach elektrických podľa § 21 vyhlá-
sky Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny
Slovenskej republiky č. 508/2009 Z. z.

Možnosti pracovného uplatnenia absolventa: ab-
solvent sa uplatní v praxi ako mechanik
elektrotechnik, ale aj ako mechanik nastavovač
- tým stúpajú možnosti uplatnenia
na trhu práce.

Pre školský rok 2017/18
Stredná odborná škola polytechnická
pri Spojenej škole
Juraja Henischa Slovenská 5, Bardejov
otvára
**nový 3-ročný odbor
2683 H elektromechanik
- silnoprúdová technika**

Dĺžka štúdia: 3 roky
Určené pre: chlapcov
Podmienky prijatia:
úspešné ukončenie
9. ročníka ZŠ, zdra-
votná spôsobilosť



Uplatnenie: technik konštrukčného, montáž-
neho, prevádzkového a servisného charak-
teru v oblasti elektrických strojov, prístrojov
a zariadení, výroby elektrickej energie, von-
kajších a vnútorných elektrických rozvodov,
vykonávanie odborných prehľadok a skúšok
na elektrických inštaláciách a zariadeniach.

Poskytnuté vzdelanie:
Absolvent odboru 2683 H 11 elektrome-
chanik - silnoprúdová technika získa:

1. Vysvedčenie o záverečnej skúške
2. Výučný list - slúži na preukázanie od-
bornej spôsobilosti pri založení živnosti
3. Osvedčenie o odbornej spôsobilosti v
elektrotechnike. Vykonaním skúšky žiak zís-
ka Osvedčenie o odbornej spôsobilosti v roz-
sahu obmedzenom na výkon činnosti na tech-
nických zariadeniach elektrických do 1000
V, trieda objektu A podľa § 21 ods. 2 vyhlášky
Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny
Slovenskej republiky č. 508/2009 Z. z.

Odborný výcvik realizujeme v elektrotechnických
dielnach školy, kde žiaci vykonávajú nielen cvičnú,
ale aj produktívnu prácu priamo u zákazníkov. Žiaci
druhého a tretieho ročníka majú možnosť vykonávať odborné
praktické činnosti aj vo firmách, ktoré spolupracujú so školou.

**Spojená škola Juraja Henischa,
Slovenská 5, Bardejov**
poskytuje svojim študentom
možnosť získať
zváračský preukaz
na našej zväračskej škole,
len za rešné náklady s možnosťou
výberu:

- Z - E1 Základný kurz zvárania elek-
trickým oblúkom obalenou elektródou,
- Z - M1 Základný kurz zvárania elek-
trickým oblúkom taviacou sa elek-
tródou v atmosfére CO₂,
- Z - G1 Základný kurz zvárania pla-
meňom a rezanie kyslíkom,
- Z - T3 Základný kurz zvárania aus-
tenitických ocelí (TIG - WIG),
- Z - T7 Základný kurz zvárania hli-
ni ka a jeho zliatin v ochrannej atmo-
sfére argónu (TIG - WIG),
- Z - M7 Základný kurz zvárania hli-
ni ka a jeho zliatin v ochrannej atmo-
sfére argónu (MIG).

AT+R CLUSTER
Klaster AT+R z.p.o. združenia právnických osôb Klaster Automatizačnej techniky a robotiky AT+R z odborov automobilového priemyslu, spotrebnej elektroniky, meracej a regulačnej techniky, komponentov pohonovej, senzorickej a riadiacej techniky, manipulačnej, robotickej techniky a automatizovaných výrobných systémov.

PIAP
PIAP - Výskumný ústav pre priemyselnú automatizáciu a meranie v Poľsku
PIAP je verejná výskumná inštitúcia, ktorá patrí do prvej desiatky poľských výskumných ústavov, ktoré vyvíjajú nové technológie od roku 1965. V súčasnej dobe zamestnáva 300 zamestnancov, z ktorých viac ako 150 je vedeckých pracovníkov. Špecialisti z Piap-u majú široké interdisciplinárne skúsenosti z realizácie unikátnych riešení v oblasti informačných technológií, obranných technológií, robotiky, bezpečnosti ako aj umelej inteligencie.

POLITEHNICA
Univerzita POLITEHNICA v Bukurešti. Univerzita POLITEHNICA v Bukurešti sa so svojou 190 ročnou históriou zaraďuje medzi najväčšie a najstaršie technické univerzity v krajine, taktiež patrí medzi najprestížnejšie univerzity v Rumunsku.

Technická univerzita v Lubline. Technická univerzita v Lubline (LUT) je hlavné vzdelávacie a poradenské centrum v meste Lublin, kde študuje viac ako 10 000 študentov. Vedecké a vzdelávacie aktivity LUT významne prispievajú k rozvoju celého regiónu. V súčasnej dobe LUT zamestnáva viac ako 1100 zamestnancov.

MANEX SOLUTIONS & TECHNOLOGY
Firma MANEX spol. s r.o. bola založená v r. 1994. Manex sa zaoberá projekciou a výrobou komplexných riešení automatizovaných výrobných liniek pre oblasti transportu, manipulácie, balenia a plnenie pričom tieto riešenia sú na vysokej technickej úrovni s implementáciou najnovších robotických systémov. Zabezpečuje návrh automatizovaných liniek, vypracovanie projektu a technickej špecifikácie zariadení, výrobu, dodávku, montáž, odladenie a uvedenie diela do prevádzky, vrátane vypracovania a dodania kompletnej technickej dokumentácie a zaškolenie personálu zákazníka.

KATEDRA ROBOTIKY

Technickej univerzity v Košiciach

Technická univerzita v Košiciach má 9 fakúlt, okolo 16 000 denných študentov, takmer 900 učiteľov a rovnaký počet výskumných a administratívnych pracovníkov.

Katedra robotiky na Strojníckej fakulte je zameraná na výskum a vývoj v oblasti servisnej, humanoidnej a priemyselnej robotiky, automatizačnej techniky a v oblasti rekonfigurovateľných výrobných systémov.

Výskumné úlohy v oblasti robotiky sú orientované na riešenie aktuálnych potrieb, ako sú multirobotické systémy a riešenia vzájomnej kooperácie robotov, robotické systémy na báze modularity a rekonfigurovateľnosti ako aj výskum v oblasti inteligentných robotických systémov a inteligentných manipulačných systémov. V uvedených oblastiach katedra zabezpečuje výučbu v inžinierskom a doktorandskom stupni štúdia.

Katedra robotiky disponuje najnovšími robotmi, napr. priemyselné roboty KUKA, Dual Arm Robot Motoman, OTC robot, SCARA robot, paralelný robot atď.

Katedra robotiky úzko spolupracuje aj s mnohými strojárskymi podnikmi na vývoji rôznych inovatívnych riešení pre oblasti robotiky a automatizácie. Na základe tejto spolupráce môže vyhlásiť obrovský záujem slovenských firiem o robotizované a automatizované systémy, čo potvrdzuje aj fakt, že 90% diplomových prác na katedre je riešených na základe požiadaviek z firiem ako sú Tesla Stropkov, Manex Košice, MIA Engineering Dubnica nad Váhom, Vipo Partizánska a mnohé ďalšie.

TEXT A FOTO: Ing. Peter Dulenčin, PhD.,
riaditeľ Spojenej školy Juraja Henischa v Bardejove