



Torek/ Tuesday, 15.2.2022

	<p style="text-align: center;">09.30 - 10.00 OTVORITEV OPENING</p>
	<p style="text-align: center;">10.00 - 10.30 Robotika in avtomatizacija v sadjarstvu in vinogradništvu Robot Systems and Automation in Fruit Growing Dr Aleksandar D. Rodić, dipl. inž. Potpredsednik Skupštine instituta, Institut „Mihajlo Pupin“ d.o.o. Beograd Srbski jezik</p>
<p>Sadjarstvo v državah regije je zelo razvita panoga z dolgoletno in uspešno tradicijo. Dobri podnebni pogoji, kakovostna tla in pridni ljudje, ki imajo znanje in izkušnje s pridelavo in predelavo sadja, so pomemben gospodarski potencial. Nasprotno pa podnebne spremembe in demografske težave v regiji, migracije s podeželja na urbana območja in pomanjkanje sezonske delovne sile resno ogrožajo ta kmetijski sektor. Rešitev je v pospešeni digitalizaciji, kar pomeni širše vključevanje precizne mehanizacije, robotike in avtomatizacije v sadjarstvo. Na predavanju bodo analizirani uspešni primeri iz sadjarske prakse, ki uporabljajo natančno kmetijstvo in tehnologije digitalizacije od uporabe senzorskih omrežij, strojnega vida in umetne inteligence, samohodne mehanizacije, avtonomnih robotov do uporabe obnovljivih virov energije in električnih polnilnikov na terenu. Cilj je doseči večjo gospodarsko in okoljsko vzdržnost tržno naravnane proizvodnje in zdrave hrane.</p> <p>Fruit growing in the countries of the region is a very developed industry that has a long and successful tradition. Good climatic conditions, quality soil and hardworking people who have knowledge and experience in growing and processing fruits are significant economic potential. In contrast, climate change and demographic problems in the region, migration from rural to urban areas and a lack of seasonal labor force are seriously threatening this agricultural sector. The solution is in accelerated digitalization, which means a wider engagement of precision mechanization, robotics and automation in fruit growing. The presentation will analyze successful examples from fruit growing practice that use precision agriculture and digitalization technologies from the application of sensor networks, machine vision and artificial intelligence, self-driving mechanization, autonomous robots to the use of renewable energy and electric chargers in the field. The goal is to achieve higher economic and environmental sustainability of market-oriented production and healthy food.</p>	
	<p style="text-align: center;">10.30 – 11.00 HEKTOR - Heterogen avtonomni robotski sistem v vinogradništvu in marikulturi HEKTOR- Heterogeneous Autonomous Robotic System in Viticulture and Mariculture Prof.dr. Zdenko Kovačić FER - Fakulteta za elektrotehniko in računalništvo Univerze v Zagrebu Hrvaški jezik</p>
<p>HEKTOR se ukvarja z razvojem heterogenega robotskega sistema v vinogradništvu in ribogojstvu. Predstavljeni so štirje različni roboti in njihova vloga v projektu. Želeni scenariji v vinogradništvu vključujejo nadzor vinogradov, škropljenje in drgnjenje brstov na podlagi usklajenega delovanja mobilnega manipulatorja in UAV. V scenariju marikulture avtonomno površinsko vozilo koordinira spremljanje mrežnih kletk iz zraka z UAV in od pod površjem z ROV. Predstavljeni so nekateri začetni rezultati za scenarije na obeh področjih skupaj z načrti za prihodnje delo.</p>	

HEKTOR deals with the development of a heterogeneous robotic system in viticulture and aquaculture. Four different robots are presented along with their role in the project. The desired scenarios in viticulture include vineyard surveillance, spraying, and bud rubbing based on coordinated actions of the mobile manipulator and the UAV. In the mariculture scenario, an autonomous surface vehicle coordinates the monitoring of net cages from the air with UAV and from below the surface with ROV. Some initial results are presented for scenarios in both areas along with plans for future work.



11.00-11.30

SPECULARIA-Strukturirana ekološka kultura z avtonomnimi roboti v kmetijstvu
SPECULARIA-Structured Ecological Cultivation with Autonomous Robots in Agriculture

Matko Orsag

FER - Fakulteta za elektrotehniko in računalništvo Univerze v Zagrebu

Hrvaški jezik

SPECULARIA se ukvarja s koncepti skladnega krmiljenja robotov, mehke robotike in heterogenih robotskih sistemov ter jih uporablja za pomoč kmetom pri ekološkem kmetijstvu v zaprtih prostorih. Vsak robot (zračno vozilo brez posadke, zemeljsko vozilo brez posadke in skladien manipulator z več stopnjami svobode) ima določen nabor sposobnosti, vendar jih je mogoče uporabiti za doseganje vsestranskih ciljev v nestrukturiranem okolju, kar je ekološka kmetija v zaprtih prostorih.

SPECULARIA - The project SPECULARIA deals with concepts of compliant robot control, soft robotics, and heterogeneous robotic systems and utilizes them to help farmers in indoor organic agriculture. Each robot (Unmanned Aerial Vehicle, Unmanned Ground Vehicle, and a compliant multi-degree-of-freedom manipulator) has a specific set of abilities, but when put to work together, they can be applied to achieve versatile goals in an unstructured environment, which an indoor organic farm most certainly is.



11.30-12.00

WATCHPLANT-Pametni biohibridni fitoorganizmi za spremljanje okolja in situ
WATCHPLANT-Smart Biohybrid Phyto-Organisms for Environmental in Situ Monitoring

Prof. dr. Stjepan Bogdan

FER - Fakulteta za elektrotehniko in računalništvo Univerze v Zagrebu

Hrvaški jezik

WatchPlant bo razvil novo tehnologijo biohibridnega sistema, brezžični nosljiv senzor z lastnim napajanjem za spremljanje mestnega okolja in situ. Ta sistem opremlja urbane biološke organizme - rastline - z umetno inteligenco (AI), da ustvari pameten senzor za merjenje tako okoljskih parametrov kot odzivnega fiziološkega stanja rastlin v zelo zgodnji fazi z uporabo komaj raziskane tekočine, floemskega soka, v kombinaciji s kemičnimi in fizikalnimi senzori. Integriran bo v kompleksno omrežje, ki bo omogočalo porazdeljeno obdelavo informacij, odločanje, modeliranje in prilagajanje podatkov, kar bo utrlo pot samozavedanja oziroma samoprilagajanja.

WatchPlant will develop a new biohybrid system technology, a wireless wearable self-powered sensor for in-situ monitoring of urban environments. This system equips urban biological organisms -plants- with Artificial Intelligence (AI) to create a smart sensor for measuring both, environmental parameters and the responding physiological state of plants, in a very early stage by the use of a barely explored fluid, phloem sap, in combination with chemical, and physical sensors. It will be integrated into complex network that allows performing distributed information processing, decision making, modeling and data fitting, paving the way for the self-awareness or self-adaptation.



12.00 - 12.30

AGROSPARC-Pametno in napovedno kmetijstvo za odpornost na podnebne spremembe
AGROSPARC-Smart and Predictive Agriculture for Resilience to Climate Change

Vinko Leši

FER - Fakulteta za elektrotehniko in računalništvo Univerze v Zagrebu

Hrvaški jezik

AGROSPARC - Dejanske in prihajajoče podnebne spremembe bodo očitno najbolj vplivale na pridelavo kmetijskih pridelkov v smislu zmanjšanja letine, povečanih stroškov in nujnega odmika od tradicionalnega kmetovanja. Cilj projekta je razviti matematične modele različnih stopenj rasti pšenice z uporabo umetne inteligence in jo uporabiti za napovedovanje razvoja pridelka in žetve. Analiza in zbiranje velikih podatkov se izvajata glede na različne podnebne razmere, umetno ustvarjene in permutirane v komorah za izdelavo prototipov ter povezane z identifikatorji razvoja rastlin v različnih fazah rasti.

AGROSPARC - Actual and upcoming climate changes will evidently have the largest impact on agriculture crops cultivation in terms of reduced harvest, increased costs, and necessary deviation from traditional farming. The project goal is to develop mathematical models of different growth stages of wheat by applying the artificial intelligence and utilize it for prediction of crop development and harvest. Analysis and collection of the big data is carried out with respect to various climate conditions, artificially created and permuted in the prototyping chambers, and correlated with plant development identifiers in different growth stages.



12.30 - 13.00

Spraviti robotiko na zemljo v kmetijskem poslovanju
Getting Robotics Down to Earth in Agro Business

Vladimir Poljančič, dipl.ing.

Purić d.o.o. - DAMKO


Hrvaški jezik

Še vedno ni učinkovitejšega izuma pri pridobivanju sončne energije na obzorju, kot je način, kako rastline rastejo in nam zagotavljajo dragocene in zdrave vire. Danes imamo možnost in zmožnost dvigniti kmetijstvo, ki ga nadzoruje človek, na naslednjo raven, korak za korakom bližje popolnosti njegovega vzornika – naravnega procesa, vključno z lastnostmi, kot sta avtonomija in inteligenca v tem primeru. Predstavitev prikazuje pristop k pametnemu kmetijstvu ekipe, ki se ne boji, da bi fensi opremo spustili na zemljo.

There is still no more effective invention in harvesting the solar energy on the horizon than it is in the way plant's are growing and providing us with precious and healthy resources. Today we have the possibility and ability to push human controlled agriculture to the next level, step at a time closer to the perfection of it's role model – the natural process, including properties like autonomy and intelligence in this case. The presentation shows the approach to smart agriculture by a team that does not fear getting the fancy equipment down to earth.

Torek/ Tuesday, 15.2.2022

Lokacija: Zunanji prostor-Mestna ploščad

	<p style="text-align: center;">10.00-10.30</p> <p style="text-align: center;">Uporaba procesov digitalizacije in robotike v procesu izobraževanja na Grm Novo mesto – center biotehnike in turizma skozi čas</p> <p style="text-align: center;">Digitalization Processes and Robotics as Tool for Teaching in Grm Novo mesto – center biotehnike in turizma over Time</p> <p style="text-align: center;">Luka Novak Vodja poligonov za praktični pouk (MIC) Grm Novo mesto – center biotehnike in turizma slovenščina</p>
<p>Organiziran bo prikaz praktične uporabe sodobnega - samo vozečega traktorja, kar omogoča vodenje preko GPS, kot primer praktičnega izpopolnjevanja in usposabljanja. Digitalno - robotsko tehnologijo uspešno uporabljamo na poligonih praktičnega pouka CBT Grm Novo mesto (Center Biotehnike in Turizma) in VŠ GRM (Visoke šole za upravljanje podeželja Grm Novo mesto). Z visoko tehnološkimi napravami dnevno prihajajo v stik študenti omenjenih zavodov, pri opravljanju praktičnega pouka. To je ena izmed podlag preko katerih sledimo sloganu “S tradicijo v napredno podeželje”, saj ima marsikateri študent ali dijak doma kmetijsko posestvo, ki ga razvija v skladu z znanjem izkušnjami in smernicami, ki jih pridobi v času šolanja oziroma študija. Diplomanti pa svoje bogate izkušnje, ki jih pridobijo širijo tudi v številna druga podjetja v katerih se zaposlijo po končanem šolanju ali študiju. Predavatelj bo goste skozi predavanje tudi popeljal preko pomembnejših mejnikov uporabe digitalizacije in robotov na šolskem posestvu CBT Grm Novo mesto in VŠ GRM</p>	



Sreda/ Wednesday, 16.2.2022

Meroslovje in industrija 4.0; INTRONIKA 2022

<p>09.00 - 09.05 slovenščina</p>	<p style="text-align: center;">Uvodni nagovor dr. Marjan Rihar direktor Zbornice elektronske in elektroindustrije</p>
<p>09.05 - 09.20 slovenščina</p>	<p style="text-align: center;">Predstavitve sekcije SiMER in pomen meroslovja za industrijo 4.0 Mag. Matjaž Lindič, predsednik SiMER - sekcije proizvajalcev, uporabnikov in distributerjev merilne opreme</p>
<p>09.20 - 09.50 slovenščina</p>	<p style="text-align: center;">Doprinos industrijske metrologije k razvoju strategije pametne tovarne Simon Smolnikar RLS Merilna tehnika d.o.o. - član SiMER</p>
<p>09.50 - 10.35 slovenščina</p>	<p style="text-align: center;">Merjenje notranjih orodnih tlakov za izboljšanje proizvodnje v industriji plastike dr. Dragan Kusić, SRIP Tovarne prihodnosti</p>
<p>10.35 - 11.20 slovenščina</p>	<p style="text-align: center;">Zaupanje v kalibracije je temelj meroslovja Aleksandra Lepenik, ELPRO Lepenik & co. d.o.o., - član SiMER</p>

11.20 - 13.00 slovenščina	<p>Top poklic prihodnosti »Meroslovec v Industriji 4.0«</p> <ul style="list-style-type: none"> • Predstavitve poklica prihodnosti »Meroslovec I 4.0« • Delavnica – brainstorming z udeleženci za dopolnitev kompetenc profila • Predstavitve rezultatov delavnice in diskusija z zaključki <p>mag. Ines Gergorić SRIP Tovarne prihodnosti (GZS)</p>
13.00 - 14.00	<p>Odmor in mreženje</p>
14.00 - 16.30 slovenščina	<p>Demonstracija merilnega okolja</p> <p>Vsem obiskovalcem, še posebej pa mladim želimo na praktičen način predstaviti delo v mero-slovju. Preizkusili boste lahko vaše spretnosti.</p> <ul style="list-style-type: none"> • pipete • postavljanje uteži na različne tehtnice • prikaz nadzora hladne verige • prikaz kalibracije pomičnega merila • merilnik krvnega tlaka • klasično merjenje mase in temperature z medsebojno povezavo • merilni stroj Equator

Četrtek/ Thursday, 17.2.2022

 	<p>10.00 - 10.30</p> <p>Predstavitve Visokošolskih in višješolskih študijskih programov na Grm Novo mesto – center biotehnike in turizma in Visoki šoli za upravljanje podeželja Grm Novo mesto z digitalizacijo in robotiko, kot osnovnim temeljem praktičnega izobraževanja</p> <p>Presentation of Study Programs in Grm Novo mesto – center biotehnike in turizma and Landscape Governance College Grm Novo mesto with Digitalization and Robotics as Bases for Practical Education</p> <p>izr. prof. dr. Lea-Marija Colarič - Jakše Dekanja visoke šole za upravljanje podeželja Grm Novo mesto Dr. Mateja Colarič Bajc Ravnateljica Viške strokovne šole Grm Novo mesto</p> <p>slovenčina</p>
---	---

Predavateljici bosta predstavili študijske programe, ki jih ponujata CBT Grm Novo mesto in Visoka šola za upravljanje podeželja Grm Novo mesto. Možnosti študija so izjemno raznolike, saj študijski programi pokrivajo področja biotehnike, biotehnologije, kmetijstva, naravovarstva, gostinstva in turizma. Študij je obogaten s široko paleto praktičnih vsebin, ki jih študentje izbirajo glede na svoje karijerne cilje, pri tem področje digitalizacije in robotike igra odločilno vlogo. V kolikor pa študentje že gradijo svojo poslovno pot v kakšnem izmed uspešnih podjetji jim šola omogoči opravljanje praktičnih vsebin v podjetju, saj se ponaša z razvejano mrežo partnerskih podjetji in različnih institucij tako na regionalnem, državnem, evropskem, kot tudi svetovnem nivoju



10.30-11.00

Univerzitetni študij mehatronike in robotike
University study of mechatronics and robotics
prof. dr. Mladen Crneković

FSB - Fakulteta za strojništvo in ladjedelništvo Univerze v Zagrebu
 Hrvaški jezik

Dodiplomski univerzitetni študij mehatronike in robotike

Ključno vlogo pri uspešni uporabi novih tehnologij in znanja imajo izobraženi strokovnjaki inženirji. Na ravni univerzitetnega študija na Fakulteti za strojništvo in ladjedelništvo so bili predmeti Mehatronika in Robotika ter Računalništvo, ki so bili pri študentih zelo dobro sprejeti, študenti pa dosegajo nadpovprečne rezultate. Po 17 letih delovanja so se ustvarili pogoji, da ta dva predmeta prerasteta v študij Mehatronika in Robotika. Študij se je začel v študijskem letu 2021/22 z vpisanih 60 študentov, zanimanje pa je bilo bistveno večje. Študij traja 6 semestrov in doseže 180 ECTS kreditnih točk. Študij uporablja opremo letos odprtega Regijskega centra odličnosti za robotske tehnologije na Fakulteti. Delamo tudi na podiplomskem študijskem programu, ki bi omogočil kontinuiteto izobraževanja na področju mehatronike in robotike.

Undergraduate University Study of Mechatronics and Robotics

Educated professionals engineers have a key role in the successful application of new technologies and knowledge. At the level of university studies at the Faculty of Mechanical Engineering and Naval Architecture, there have been courses in Mechatronics and Robotics and Computer Engineering, which have been very well received by students, and students have achieved above-average results. After 17 years of performance, the conditions were created for these two courses to grow into a study called Mechatronics and Robotics. The study began in the 2021/22 academic year with 60 students enrolled, and interest was significantly higher. The study lasts 6 semesters and achieves 180 ECTS credits. The study uses the equipment of the Regional Center of Excellence for Robotic Technologies opened at the Faculty this year. We are also working on a graduate study program that would enable the continuity of education in the field of mechatronics and robotics.

11.00-11.30

PUDU Robotics Slovenia
Inovativni dostavni roboti
Innovative delivery robots
Zlatko Katalenić, u.d.i.s.
ARONAtm Group Slovenia
 slovenščina

Robotizacija, oziroma uporaba dostavnih robotov v delovnih procesih poveča konkurenčnost in učinkovitost, razbremenimo zaposlene pri ponavljajočih se opravilih ter s tem tudi zmanjšujemo rizične stike zaposlenih. Inovativni dostavni robot BellaBot, ki izstopa s svojim interaktivnimi obraznimi izrazi in simpatično obliko, ki pritegne pozornost gostov, strank ter medijev in je sam po sebi tudi uspešen promotor, predvsem pa zanesljiv pomočnik v strežbi.

Robotization or the use of delivery robots in work processes increases competitiveness and efficiency, relieves employees of repetitive tasks and thus also reduces risky contacts between employees.

We would like to highlight the innovative delivery robot BellaBot, which stands out with its interactive facial expressions and sympathetic design, which attracts the attention of guests, customers and the media and is in itself a successful promoter and, above all, a reliable service assistant.



11.30-12.00

Pametna tovarna v praksi

mag. Marko Rudolf, vodja projektov

Razvojni center Novo mesto d.o.o.

slovenščina

Laboratorij za tovarne prihodnosti (LABTOP) je eden prvih sodobnih centrov znanja v Sloveniji, v katerem si je na enem mestu možno ogledati demonstracijo pametne tovarne, ki deluje po principu Industrije 4.0 in je krmiljena neposredno iz poslovnega (ERP) sistema.

Je učni industrijski laboratorij za motiviranje, poučevanje, aplikativno raziskovanje in testiranje. Laboratorij predstavlja najsodobnejše tehnologije, koncepte in rešitve za pametne tovarne z integracijo poslovnega sistema kot vezni člen v celotnem proizvodnem procesu. Namenjen je podjetjem, ki se še odločajo za posodobitev proizvodnje ali si želijo pridobiti informacije na tem področju, podjetjem, ki potrebujejo izobraževanja za svoje zaposlene, srednjim šolam in fakultetam. Sodobni laboratorij predstavlja spodbudno okolje za izobraževanje in raziskovanje, motiviranje in usposabljanje mladih ter delo za industrijo, kot na primer, predstavitev novih tehnologij, testiranje naprav in izdelavo prototipov.

Glavni cilji laboratorija so izboljšati učinkovitost in konkurenčnost podjetij s proizvodnimi tehnologijami, ki so fleksibilne, avtonomne in agilne, povečati produktivnost in učinkovitost vseh virov v proizvodnji, izboljšati prenos znanja in praktičnih izkušenj za večjo učinkovitost tradicionalnih učnih metod ter izboljšati kompetentnost zaposlenih v industriji in posledično zmanjševati primanjkljaj usposobljenih delavcev.

Postavitev LABTOP-a so omogočili podporni partnerji: Mestna občina Novo mesto, Trebnje, Črnomelj in Metlika, podjetja Fanuc, Siemens, ABB, SMC, Tipteh, Miel, MiniTec, Inotech, Primus, Beckhoff, Pantheon, Halder, Kolektor, IKU, KNT in OPL. Projekt pa so podprli še SRIPTop, Gospodarska zbornica Slovenije in SRIPACS+.



12.00-12.30

Uporaba dronov iz vidika nove skupne EU zakonodaje

Janez Kotar

direktor Inštituta za razvoj brezpilotnih sistemov

slovenščina

“Brepilotni letalni sistemi (po domače droni) in celotna panoga povezana z njimi vedno bolj pridobiva na pomenu in se možno širi na področje industrijske uporabe - tako v smislu samega zajema informacij z najrazličnejšimi senzorji kot tudi za izvajanje drugih nalog iz zraka. Na tak način droni v veliki meri nadomeščajo precej dražje zrakoplove s posadkami, pojavljajo pa se tudi povsem nove naloge, ki jih klasično s helikopterji in letali ni bilo možno izvesti.

EU je z letom 2021 naredila pomemben korak v smeri enotne zakonske ureditve tega področja. Tako se za uporabnike dronov po ukinitvi nacionalnih posebnosti na eni strani odpira celoten EU trg, po drugi strani pa je tu zdaj zakonodajni okvir, v okviru katerega bo možno na daljši zakonito izvajati storitve ter tudi predvidljive načrtovati razvojno-investicijske projekte.

Inštitut za razvoj brezpilotnih sistemov (IRBS) je vodilna organizacija na področju svetovanja in izobraževanja pri uporabi dronov. Je edina izobraževalna organizacija na tem področju, ki ima tudi vsa potrebna dovoljenja za usposabljanje v zahtevnih pogojih uporabe dronov.

Janez Kotar, direktor IRBS, že desetletje intenzivni deluje na področju dronov in je eden največjih strokovnjakov na tem področju pri nas. V prezentaciji se bo dotaknil predvsem okvirov in novih možnosti, ki jih nova skupna EU zakonodaja omogoča in, ki jih mora upoštevati vsak, ki razmišlja o projektih, kjer je v kakšnikoli meri vključen dron.”