

Dr. Zoran Vukić u Opatiju dovodi svjetske znanstvenike iz pomorske robotike

08/09/2018



Dr. Zoran Vukić / Photo: Laboratorij za podvodne sutave i tehnologije

OPATIJA – Redoviti profesor sa zagrebačkog FER-a dr. Zoran Vukić dovodi u Opatiju vodeće svjetske znanstvenike iz automatike i pomorske robotike na konferenciju 11th IFAC Conference on Control Applications in Marine Systems, Robotics, and Vehicles (CAMS 2018). Profesor Vukić već 40 godina radi u visokom obrazovanju i istraživanju. Na konferenciji će se izlagati rezultati najnovijih istraživanja iz širokog spektra primjene automatike na sustave vezane uz more i pomorstvo. Za Morski.hr profesor Vukić govori više o konferenciji CAMS 2018, automatici i pomorskoj robotici, radu sa studentima, svom bogatom istraživačkom radu te o hrvatskoj brodogradnji.

Dr. Zoran Vukić je vodio brojne domaće i međunarodne istraživačkih projekte. Specijalizirao je na KTH (Stockholm, Švedska) te je bio gostujući profesor na sveučilištu Vanderbilt (Nashville, SAD). Prvi je profesor na Fakultetu koji je vodio projekt financiran iz Europskih fondova (CURE – ***Developing the Croatian Underwater Robotics Research Potential***).



Dr. Zoran Vukić / Photo: Laboratorij za podvodne sustave i tehnologije

Autor je četiri stručne knjige, tri poglavlja knjiga te autor ili koautor je 200 znanstvenih radova u časopisima i na konferencijama. Voditelj je [Laboratorija za podvodne sustave i tehnologije \(LAPOST\)](#) na FER-u te utemeljitelj i organizator međunarodne interdisciplinarnе radionice pomorske robotike i njenih primjena – [Breaking the Surface \(BtS\)](#) koja ove godine obilježava 10. obljetnicu.

Profesor Vukiću ovo nije prva znanstvena konferencija koju organizira. Do sada je organizirao KoREMA'96 Annual Conference, IFAC Conference on Manoeuvring and Control of Marine Craft (MCMC 1997), IEEE 9th Mediterranean Conference on Control and Automation (MED 2001), međunarodnu radionicu „Southeastern Europe, USA, Japan and European Community Workshop on Research and Education in Control and Signal Processing“ (REDISCOVER 2004), IFAC Conference on Control Applications in Marine Systems (CAMS 2007), međunarodne radionice „Intelligent underwater systems and technologies“ (2005, 2009, 2010, 2011) te deset BtS radionica.



Vodeći svjetski znanstvenici iz automatike i pomorske robotike na konferenciji 11th IFAC Conference on Control Applications in Marine Systems, Robotics, and Vehicles (CAMS 2018) / Photo: Laboratorij za podvodne sutave i tehnologije

Hrvatska nije odabrana slučajno

U Opatiji se od 10. do 12. rujna održava CAMS 2018, znanstvena konferencija o primjeni automatike u pomorskim sustavima, pomorskoj robotici i plovilima. Tko će sve prisustvovati na konferenciji i koje sve teme će biti zastupljene? (očekivanja od konferencije)

– Na konferenciji će se izlagati rezultati najnovijih istraživanja iz širokog spektra primjene automatike na sustave vezane uz more i pomorstvo. Različite teme su u fokusu ove međunarodne konferencije. Tako npr. automatizacija broda, navigacija, vođenje i upravljanje plovilima (brodovi, daljinski upravljane i autonomne bespilotne ronilice, autonomna bespilotna površinska plovila), kooperativni robotski sustavi, internet stvari za pomorsku domenu, biomimetika u pomorskoj robotici.

Na konferenciji ćemo imati zanimljiva plenarna predavanja od vrsnih eksperata. **Janne Kuivalainen** (ABB, Finska) govorit će o tehničkim promjenama koje danas utječu na pomorsku industriju.

Oussama Khatib (Stanford University, SAD) govorit će o suradnji čovjeka i robota u dubokomorskim istraživanjima. **Andrew Teel** (University Santa Barbara, SAD) predstaviti će o hibridni upravljačke sustave: od teorije do prakse. **Antonio Pascoal** (University of Lisbon, Portugal) predavat će o istraživanju za kooperativne pomorske robote. Sudionici dolaze iz raznih zemalja (SAD, Australia, Engleska, Italija, Njemačka, Japan, Koreja, Kina, Norveška, Švedska, Rusija i mnogih drugih).

Kako se radi o znanstvenoj konferenciji, diskusije će neminovno biti vezane uz nove smjerove razvoja ovog područja. Naime, danas je razvoj tehnologija toliko brz da su se promijenili načini rada i nove tehnologije unose skokovite promjene o kojima treba voditi računa i planirati buduća istraživanja kako bi se bilo u tijeku glavnih promjena.

Kako to da se jedna takva konferencija održava u Hrvatskoj, koliko je uopće razvijena automatika i pomorska robotika kod nas?

– Hrvatska je koliko god to nekima možda bilo neobično u ovom segmentu uvijek bila pri vrhu. Ne treba zaboraviti da su se u Hrvatskoj gradile podmornice, ronilice za ronioce i bespilotne ronilice za protuminsku borbu razvijene su u Brodarskom institutu. Laboratorij za podvodne sustave i tehnologije na Fakultetu elektrotehnike i računarstva do sada je imao različite projekte.

Projekti su se financirali uglavnom iz stranih izvora kao npr. EU (FP7 i H2020) projekti, američka mornarica kroz Office of Naval Research Global financirala nam je nekoliko projekata, NATO nam je također financirao neke projekte. Naš angažman na raznim projektima nije ostao nezapažen pa smo s vremenom postali poželjan partner u prijavama na raznim natječajima. Ja sam osobno u tom području istraživanja preko 40 godina i po tome sam sasvim sigurno rijedak slučaj, pa me mnogi kolege poznaju i uvažavaju. Rezultati koje imamo govore sami za sebe.

Profesor ste na FER-u s dugogodišnjim iskustvom u automatici, pomorskoj sustavima te robotici. Kakve se prilike otvaraju mladima istraživanjem tih znanosti? Kako Vi privlačite studente da se počnu baviti baš automatikom i pomorskom robotikom?

– Mladi mogu u istraživanjima daleko dogurati osobito kako su se otvorili fondovi EU. Mi u našem laboratoriju imamo nekoliko doktoranada koji su vrlo angažirani na raznim projektima koje provodimo. Oni su glavna pokretačka snaga i bez njih mi ne bismo mogli biti tako uspješni. Od 14 ljudi u laboratoriju svega 2 su na plaći Ministarstva, ostali su plaćeni iz naših projekata. Naš smjer jedan je od težih na fakultetu i običnoga ga biraju ambiciozniji i kvalitetniji studenti. Studenti se obično raspitaju kod starijih kolega kako su zadovoljni a budući da dosta radimo s opremom koju smo nabavili iz naših projekata to su onda i studenti zadovoljni.

Robotika je danas tzv. „*game change*“ tehnologija, vrlo je zanimljiva jer je multidisciplinarna i mi nemamo za sada problema s upisom studenata na naš smjer. Što se tiče pomorske robotike, ona je

specifična jer je na moru sve teže, a pod morem i najteže. Naime, elektromagnetski valovi ne prodiru pod vodu tako da je akustika odnosno zvučni val jedini koji nam omogućava komunikaciju kao i druge primjene (sonari). Kada robot određuje svoj položaj, to je relativno jednostavan problem na kopnu, no kada ste pod vodom to se dosta zakomplicira i nije tako jednostavno odrediti vlastitu poziciju. No mi i za to imamo lijeka.



2017-na-brodu-Clara-Campoamor-blizu-Cartagene-Španjolska-eksperimenti-za-projekt-Podvodna-robotika-spremna-za-naftne-mrlje / Photo: Laboratorij za podvodne sutave i tehnologije

Za modernizaciju HRM-a treba novca kojeg nema

U svom istraživačkom radu surađivali ste s mnogobrojnim znanstvenim institutima i sveučilištima, ali i vojnim sektorom kao što je američka mornarica i NATO. Upoznati se i s lošim stanjem hrvatske mornarice; zastarjela i premala flota, inferiornost u tehnologiji u odnosu na NATO standarde, slaba ili nikakva zaštita morske granice. Kako bi FER i Vaš laboratorij mogao pomoći u razvoju te tehnologije?

– Pa iskreno da vam kažem ne znam. Za bilo kakav odnos dviju ili više strana mora postojati volja koja nije samo deklarativne prirode. Tek u zajedničkom poslu stvaraju se nova saznanja i napredak. Naravno svaki posao traži i određena financijska sredstva, a tu se obično kod nas lome koplja, jer nikako da se shvati da nema istraživanja i razvoja bez odgovarajućih uvjeta.

MORH jednostavno nema sredstava za takve iskorake pa sve ostaje na deklarativnoj podršci, a to nije dovoljno.

Pored toga od istraživanja i razvoja do proizvoda dug je put, i on se negdje relativno lako prelazi, no to je kod nas skoro nemoguća misija. Mi smo osnovali spin-off tvrtku H2o Robotics kako bi materijalizirali kroz proizvod naše znanje. Prodajemo autonomno bespilotno površinsko plovilo H2OmniX koje se npr. može koristiti za zaštitu pristupa lukama, pregled u lukama i sl.

Nažalost, ovih dana ponovo se raspravlja o brodogradnji te njezinoj neizvjesnoj sudbini u Hrvatskoj. U medijima se uglavnom piše o odgovornima za nastalu situaciju u Uljaniku i 3. Maju, no rijetko tko ponudi rješenje za trenutnu situaciju. Što bi po Vašem mišljenju trebalo učiniti po tom pitanju?

– Ja sam započeo svoj radni vijek 1972. godine kada sam se zaposlio u Jadranbrodu (združena brodograđevna industrija tadašnje Jugoslavije). Dobro sam se upoznao s tehnologijom gradnje brodova i dosta posjećivao sva brodogradilišta. Problem u brodogradnji je uvijek isti. Trebate imati financijska sredstva da biste nabavili limove, opremu i sve što treba za izgradnju broda. Tek nakon što ga isporučite naručitelju dobit ćete novac.

Italija kao članica EU drži brodogradnju (Italcantieri) većinski u svojim rukama i preko poštanske banke (koja je državna banka) financira izgradnju brodova. Naravno pitanje je kako Italija to može raditi a Hrvatska ne može? Znači li to da nisu sve zemlje u istom položaju ili su se naši kod pregovaranja za ulazak u EU malo prešli. Ako taj problem s brodogradnjom postoji stalno, kako to da ga do sada nitko nije riješio? Zamislite da vam netko dade problem koji treba riješiti i vi ga rješavate 30 godina. Što bi se moglo reći o vama? Mislim da je ovdje sve jasno. Struka se nije slušala. Vapaji sa SORTE (konferencije naših brodograditelja) koji su odlazili na razne adrese, nisu polučili ništa jer nitko nije mario.

U svijetu cijenjen Brodarski institut doveden do ruba

– U novije vrijeme pojavio se i problem s Brodarskim institutom koji je također doveden do ruba. O tome se malo priča jer se u ovom slučaju pokazala sva nesposobnost države da skrbi o svojoj imovini. Znanje koje je tamo postojalo raspršilo se a za bilo kakav iskorak u morskim tehnologijama znanje je neophodno. Sveukupno gledano, slika je sumorna i pitanje je kako će se razriješiti svi ti problemi.

Žalosno je da je naša brodogradnja više cijenjena u inozemstvu nego kod nas. Samo brodogradilište „Brodosplit“ izgradilo je do danas 450 brodova. Naša brodogradilišta dobila su različita priznanja za novogradnje. Od 1987. 37 brodova izgrađenih u našim brodogradilištima dobilo je različite nagrade (great ship of the year, distinctive ship of the year, i sl.). Ako se zna da se godišnje u svijetu izgradi između 1500 i 2500 brodova, a da se godišnje podijeli 50-tak nagrada, to pokazuje da su to vrlo prestižne nagrade.

Također treba naglasiti da je za brodove izgrađene u Hrvatskoj oko 97% njih projektirano kod nas, što pokazuje značajnu ekspertizu naših ljudi. Problem koji imamo u Hrvatskoj je da se vrlo sporo rješavaju problemi. Po tome se čini kao da se radi o vrlo velikoj zemlji gdje se sve odvija sporo. Mi smo mala zemlja i kod nas bi se problemi trebali brzo rješavati.

Ako me pitate kako riješiti probleme u našoj brodogradnji, mogu vam reći samo to da oni koji su pokazali svoju nesposobnost u rješavanju problema brodogradnje trebaju otići iz brodogradnje. Struka se mora slušati jer bez nje nema napretka, a politiku treba angažirati da stvori uvjete koji će brodogradnji omogućiti ponovni uzlet. Brod ne mora biti jedini proizvod brodogradilišta, ali mora ostati njen trajni proizvod.

Alan Vukić

Vaš komentar

Pratite nas na facebooku:
