



Študij gradbeništva v znamenju sodobnih tehnologij

Dan odprtih vrat na FGG Manj študentov kot pred krizo, toda zelo pisana paleta zaposlitvenih možnosti v gradbeništvu, geodeziji in vodarstvu

Samo starejšega obiskovalca iz analognih časov lahko še presenetijo gradbeniki, ki več programirajo, kot pa mešajo beton. Gradbeništvo je v znamenju silovitega tehnološkega napredka, ki prinaša laserje, tiskalnike za gradnjo hiš, programiranje vodnih parkov in čistilnih naprav.

BRANE MASELJ Fotografiji ROMAN ŠIPIČ

Vse to in še več, le da v laboratorijskem okolju in temu primerno skromnejši obliki, si je na dnevu odprtih vrat ljubljanske fakultete za gradbeništvo in geodezijo (FGG) lahko ogledalo tudi več kot dvesto slovenskih srednješolcev. Za današnje mladostnike je vsak tehnološki napredek kot še en zidak v piramidi, na kateri že stojijo; programiranje avtomatskih naprav je samo nadaljevanje igranja in programiranja igrac. Računalniki, mobilni telefoni in internet so postali naravni podaljški njihovih teles, z njimi živijo v šolah in tudi v prostem času. In študenti so svojim bodočim kolegom želeli prikazati, da ponuja študij gradbeništva, geodezije in vodarstva veliko tega in drugih profesionalnih izzivov.

Leteče oko švigne v zrak

Podiplomskim študentom geodezije se tako ne zdi nič nenavadnega, če se lotijo izdelave kvadrokopterja. Ga pač potrebujejo za zbiranje prostorskih podatkov bodisi za digitalni model terena bodisi za ortofoto posnetke.

Aleksander Šašo, Blaž Vidmar, Urh Tržan in Nejc Dougan so zavihali rokave in kar sami izdelali brezpilotni letalnik FlyEye. Kvadrokopter, ki so ga tisti dan dvigali visoko v zrak in varno spuščali na asfalt pred fakulteto, lahko z uporabo daljinskega upravljalnika celoten polet do 15 minut opravi tudi samostojno in pri tem z digitalnim fotoaparatom slika okolico. Za njegovo izdelavo so porabili dobra dva meseca časa in približno tisoč evrov. Naštudirali so ustrežno kombinacijo pogonskih baterij in motorjev, naročili komponente v

tujini, se pri tem izogibali dragim sistemom in tako izdelali prototip, ki je kar 15-krat cenejši od profesionalnih sistemov. Hkrati so se ogromno naučili tudi o elektroniki in programiranju.

Brez tega si geodezije, ki se ukvarja s katastrom zemljišč, določanjem meja, kartografijo in fotogrametrijo, ni več mogoče predstavljati. Tudi laserski skener, ki ga je upravljal Tomaž Pikovnik, absolvent gradbeništva, postaja vse bolj nepogrešljiv pri skeniranju objektov v okolju ali kar okolja samega, kadar ugotavljajo, kako se premikajo plazišča ali spreminjajo hudo-urniške navade voda. Laserski žarki pod različnimi koti v zelo kratkem času pretipajo celotno okolico tako natanko, da je mogoče na digitalni sliki terena ali 3D-maketi poiskati prav vsak kamenček ali vejico, in postajajo zato že nepogrešljivo orodje prostorskega načrtovanja.

Tiskalnik za tridimenzionalno tiskanje, ki je tiho brnel v drugem kotu avle fakultete, bo v prihodnjih letih zagotovo postal del ne le strokovne vsakdanjosti, pač pa tudi laične. Za diplomsko nalogo ga je absolvent Luka Ceglar sprigramiral, da v približno pol ure iz plastične mase, ki v obliki vrvice tiho drsi v ohišje naprave, izdelata plast za plastjo, majčken model treh med seboj povezanih bivalnih modulov. Obstaja pa tudi, pove mimogrede, že velik tridimenzionalni tiskalnik, ki ga polnijo z betonom in »tiska« prave hiše. Na Kitajskem so ga menda že preizkusili: v 24 urah je izdelal, sicer brez armature, deset hišk. Proizvodnja ene bi stala približno 6000 evrov.

Gradbeništvo je danes precej širša stroka, kot si predstavljamo, je poudaril tudi dekan fakultete Matjaž Mikoš, ki je želel, da ob 35. obletnici vselitve fakultete v sedanje prostore na Jamovi ulici bodočim študentom predstavijo prav to

širino. Kriza v gradbeništvu je skoraj za polovico zmanjšala število študentov fakultete, toda njihove zaposlitvene možnosti so še vedno zelo obetavne, meni dekan, in sicer na naslednjih področjih: komunalno inženirstvo, vodarstvo, glede na določila zakona o vodah, gradnja hidroelektrarn, čistilnih naprav,

prostorsko načrtovanje, celotno področje geodezije ter stavbarstvo, ki zajema majhne hiše in njihove prenove ter energetske izkaznice zanje. Zato v svoje klopi tudi vabijo srednješolce različnih usmeritev, ne le gradbenikov. Zdaj je na fakulteti vpisanih tisoč študentov, prav toliko jih je z njo še povezanih, čeprav pavzirajo. Res pa je tudi, doda dekan, da je bilo na oddelku za gradbeništvo pred krizo do 180 študentov, zdaj pa jih je precej manj.

Na deskanje v Brežice

Informatika in programiranje sta že dolgo sestavna dela študijskega programa, hkrati pa je tudi v gradbeništvu čedalje pomembnejša multidisciplinarnost. Mlada raziskovalka Klara Jarni, ki se ukvarja s čiščenjem odpadnih voda, je po poklicu biologinja. V njenem laboratoriju stojijo na policah prozorne posode z različno onesnaženimi vodami, tokrat so to ostanki težko razgradljivih zdravil, ki jih z uporabo malih črpalk vodi v bioreaktorčke – posode z mikroorganizmi, kakršne so tudi v komunalnih čistilnih napravah. Biologinja nato meri, koliko je ta suspendirana biomasa pripomogla k razkroju zelo obstojnih spojin v zdravih. Ker so te spojine pretežke samo za biorazgradnjo, jih mora, ugotavlja stroka, pred vodenjem v čistilno napravo tretirati še z naprednimi oksidacijskimi procesi, s tako imenovanim predčiščenjem.

Več kot poučen je bil za mlade obiskovalce tudi model onesnaženja podtalnice, na katerem je bilo zelo nazorno prikazano, kako onesnaženje iz enega samega vira, greznice ali počene kanalizacije, hitro in neovirano potuje skozi prepustne prodnate plasti, značilne za porečje Save, iz kraja v kraj.

Študenti Oddelka za okoljsko gradbeništvo so vzbudili veliko zanimanja za tako imenovani model stoječega vala za vodni šport, ki je namenjen deskanju na vodi. Razvili so ga s pomočjo profesorjev in partnerjev iz gospodarstva in z delno finančno podporo Evropske unije. Iskali smo optimalno obliko preliva vode, tako da nastane vodni skok, in to je rezultat dela deseterice študentov, je pojasnil

Page: 18

Reach: 157000

Country: SLOVENIA

Size: 954 cm2

2 / 2

Rožle Lavrač. Na pomanjšanem modelu s tekočo vodo je ekipa prikazala, v kakšnem razmerju morata biti količina vode in velikost prelivnega vala, da se ustvari stoječi val, ki bi lahko ponudil obilo zabave urbanim deskarjem. Če bi ga seveda kdaj realizirali. Njegovi snovalci si tega seveda nadvse želijo in upajo, da ga izvedejo v novonastajajoči hidroelektrarni

Brežice.

Njihova mladostna zagnanost za zdaj nima meja, prav tako ne nove tehnologije, ki omogočajo velike podvige v gradbeništvu. Tehnologije, ki so bile še pred kratkim prihodnost, bodo za mladoštnike, ko bodo jutri prestopili prag fakultete, že njihov včeraj.



Model prikazuje razmerje med količino vode in velikostjo prelivnega vala, ki je potrebno, da se ustvari stoječi val; ta bi lahko ponudil obilo zabave urbanim deskarjem.



Kvadrokopter je v šolskih klopih nastal za 15-krat manj denarja, kot bi porabili za profesionalne sisteme.