



Foto: Igor Napast, Večer

**IZPOSTAVLJENO: ŠTUDIJ IN DELO NA DALJAVO NA FTPO
S POMOČJO MS OFFICE 365**

ŠTUDIJ IN DELO NA DALJAVO NA FTPO S POMOČJO MS OFFICE 365

Študijski in delovni proces na Fakulteti za tehnologijo polimerov tudi v času epidemije tečeta dalje, na daljavo preko programa Microsoft Office 365, ki smo ga na fakulteti uvedli z letošnjim letom.

Delo od doma je lahko precej naporna stvar, sploh takrat, ko delamo na skupinskih projektih in komunikacija ni čisto jasna, z dokumenti preko e-pošte pa igramo pravi ping-pong.

Na FTPO smo z letošnjim letom prešli na program Microsoft Office 365. V stanju trenutnih razmer nam program ponuja mnoge možnosti za uspešno izvedbo študijske dejavnosti. Omogoča nam, da je naše sodelovanje produktivno in efektivno tudi, če ne sedimo v isti predavalnici ali pisarni ter omogoča učinkovito komunikacijo med študenti in visokošolskimi učitelji ter sodelavci, ter povezavo do številnih dodatnih aplikacij - vse na enem mestu.

V mesecu februarju 2020 smo dodelili brezplačne spletne licence za vse najnovejše verzije Office programov vsem študentom in visokošolskim učiteljem ter sodelavcem in usposobili predavatelje za delo s programom. Tako smo predhodno vzpostavili 48 spletnih učilnic za predmete na dodiplomskem

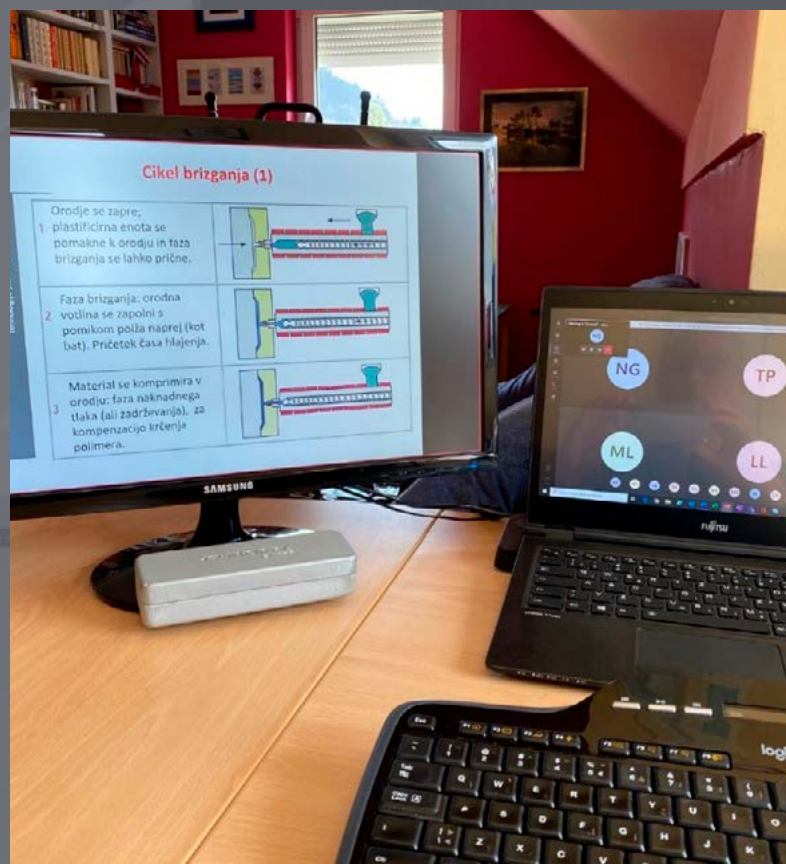
in magistrskem študiju. V okviru spletnih učilnic je sedaj poleg deljenja gradiv omogočeno še oddajanje seminarskih nalog, izvajanje testov, anket ter seveda učinkovito komuniciranje in predavanja na daljavo.

Vse to pa nam je še kako prav prišlo v teh zadnjih mesecih, ko smo se na FTPO po najboljših močeh trudili, da študijski in delovni proces tečeta dalje, na daljavo.

V tednu od 14. do 20. marca 2020 smo na študijskem področju na daljavo uspešno izvedli vsa predavanja, ki so bila v načrtu. V tednu od 23. marca 2020 naprej pa se je s pomočjo IT tehnologij izvajal tudi del laboratorijskih in seminarskih vaj, med drugimi tudi vaje pri predmetu Napredno 3D modeliranje, Konstruiranje izdelkov ter seminarske vaje pri predmetu Tehnologije predelave polimerov in materialov 1. Študentom smo namreč omogočili tudi dostop do specifičnih programov, ki jih potrebujejo za modeliranje.



Dekan doc. dr. Blaž Nardin in njegovo delovno okolje



Zadovoljstvo z izvajanjem študija na daljavo smo s spletno anketo preverili tako pri visokošolskih učiteljih in sodelavcih, kot pri študentih. Izredno veseli smo pozitivnih odzivov, ki smo jih prejeli. Študenti so v večini zadovoljni z delovanjem aplikacije MS Teams, z izvedbo predavanj s strani visokošolskih učiteljev, ki se po njihovih besedah resnično trudijo vzpostaviti direkten stik s študenti ter so kljub vsemu zelo dostopni. Povedali so tudi, da so zadovoljni z možnostmi, ki jih program s svojimi aplikacijami ponuja, kot je skupno sodelovanje pri pripravi seminarskih nalog, komunikacija s sošolci, deljenje dokumentov, itd. Enako tudi visokošolski učitelji ocenjujejo samo izvedbo študija na daljavo kot učinkovito.

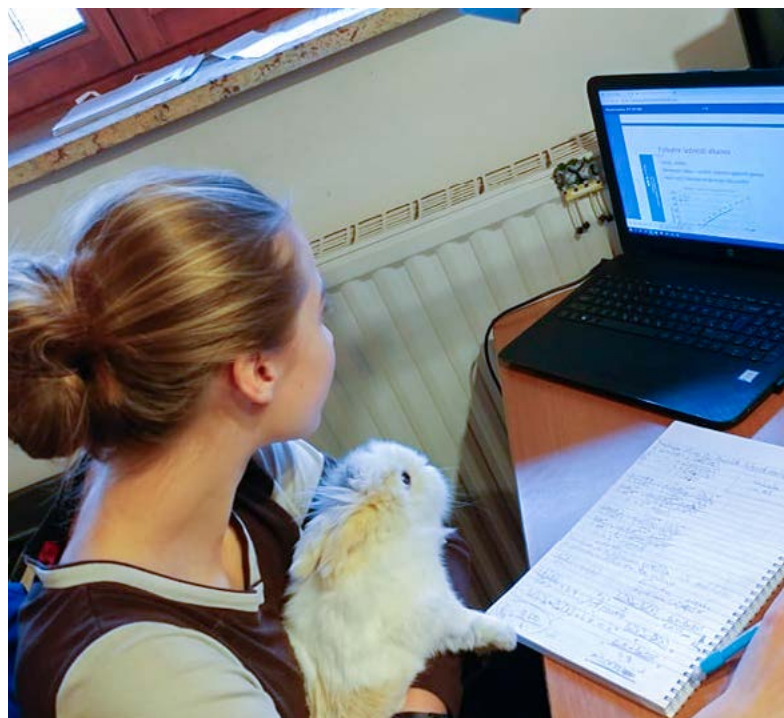
“Izvedba študija na daljavo me je pozitivno presenetila. Predavatelji se potrudijo in razložijo snov enako dobro kot na predavanjih v živo. Tudi aplikacija Teams me je pozitivno presenetila, saj imamo na eni aplikaciji zbrano skoraj vse potrebno”, je o

zadovoljstvu spletne izvedbe predavanj FTPO povedala ena od naših študentk.

“Študij na daljavo je tako za nas študente, kot tudi za predavatelje nov izziv. Nepričakovano in zelo hitro smo postali dobri prijatelji z aplikacijo Microsoft Teams, preko katere vsa naša predavanja in vaje potekajo. Do sedaj težav ni bilo. Seveda nam je všeč, da lahko predavanja spremljamo od doma, v naslanjaču ter si “študijski kotiček” uredimo tako, da se v njem počutimo dobro. Predavatelji in vodstvo fakultete se trudijo po najboljših močeh, da bi nam zagotovili kar se da kvalitetne ure predavanj in vaj. Za to smo jim zelo hvaležni. Pa vendar po drugi strani komaj čakamo, da se vrnemo v ustaljene tirnice - med stene fakultete, kjer bomo spet vsi skupaj, v neposrednem stiku. Ne glede na to kdaj se bomo vrnil, vemo, da se bomo prav vsi vrnil bogatejši z novimi izkušnjami” (študentka 2. letnika, Jerneja Krančan).



Prodekanica za izobraževanje
doc. dr. Irena Pulko med izvedbo
predavanja na daljavo



Študentka 2. letnika FTPO Sara Hafner v družbi
opravlja študijske obveznosti na daljavo

“V predavanjih na daljavo vidim zadosten potencial za vpeljavo v učni sistem. Osebnostno, sem med predavanji na daljavo bolj sproščen, bolj osredotočen in ker imam prenosni računalnik in brezžične slušalke, sem lahko med potrebo na stranišču prisoten na predavanju in tako ne zamudim kakšnih pomembnih/uporabnih informacij. Obstaja možnost, da se predavanja na daljavo tudi snemajo, in s tem si jih lahko študenti po potrebi večkrat ogledamo. Prisotnih je lahko tudi veliko več študentov, maksimalna kapaciteta MS Teams skupinskega pogovora je 250 uporabnikov. Kakšne interaktivne učne aktivnosti pa bi lahko omogočili z vpeljavo digitalnih tablic s pisalom ali pa virtualne realnosti. Z zadnjo trditvijo že malo fantaziram, ampak vse je možno. Slabosti pa so vse tehnične težave povezane z internetno povezavo in računalniško opremo. Zagotavljanje popolnega nadzora pri opravljanju izpitov na daljavo je tudi vprašljiva tematika. Potek učnega procesa na daljavo je za vse nas pretežno

nova stvar, verjamem pa, da se bo z večkratno uporabo in napredkom ta proces še izpopolnil” (študent 3. letnika, Matija Ranzinger).

Pozitivne izkušnje pri uvajanju študija na daljavo so nas nato vzpodbudile tudi k razmišljanju o preverjanju znanja z uporabo on-line podprtih tehnologij. Preverili smo infrastrukturne in programske zmožnosti in ugotovili, da je možno izvesti tako pisno kot ustno preverjanje znanja. Nato je Senat FTPO sprejel sklep, da z izvajanjem preverjanja znanja na daljavo pri določenih predmetih pričnemo s 14. aprilom 2020. Vseeno pa se je večina visokošolskih učiteljev odločila, da bo s preverjanjem znanj počakala in jih izvedla v predavalnicah, ko bodo ukrepi to omogočali.

Za kakovostno tehnično podporo in vso pomoč pri uporabi programa MS Office 365 se iskreno zahvaljujemo našemu partnerju, slovenjgraškemu podjetju GOV-IS d.o.o..

ŠTUDIJSKA DEJAVNOST

Uspešen zagovor magistrskega dela Teje Peši



Z leve proti desni
doc. dr. Blaž
Nardin, viš. pred.
Silvester Bolka,
Teja Peši ter izr.
prof. dr. Miroslav
Huskić



Tričlanska komisija
pod vodstvom
doc. dr. Blaža Nar-
dina, mentor izr.
prof. dr. Miroslav
Huskić in somen-
tor, viš. pred.
Silvester Bolka



Teja Peši med zagovorom

Pred tričlansko komisijo pod vodstvom doc. dr. Blaža Nardina, mentorja izr. prof. dr. Miroslava Huskića in somentorja, viš. pred. Silvestra Bolke je Teja Peši 9. 3. 2020 z odliko opravila zagovor magistrskega dela z naslovom »Razvoj polimernega materiala kovinskega videza in otipak«.

Povzetek:

»Kovinski izdelki imajo dosti višjo estetsko vrednost kot plastični izdelki, kar lahko pripišemo njihovim optičnim in haptičnim lastnostim, saj le-te dajejo kovinskemu izdelku videz višje kakovosti. Kadar se dotaknemo kovinske površine, imamo občutek hladnega dotika, ki ga pri površinah plastičnih izdelkov nimamo, vendar lahko s pomočjo polnil z visoko toplotno prevodnostjo ali z uporabo tehnologije, kjer na polimerni izdelek nanese tanko plast kovine, to dosežemo. Raziskovali smo vpliv obojega – polietilenu visoke gostote (PE-HD) smo dodali aluminijev prah in kompatibilizator polietilen, graftiran z malein anhidridom (PE-HD-g-MA), s tehnologijo zabrizgavanja kovinske folije (ang. in-mould labeling – IML) pa smo na aluminijasto folijo, z nanosom talilnega lepila, zabrizgali termoplastični poliuretan (TPU).

Za primerjavo smo testirali tudi nekaj komercialno dostopnih polimernih materialov z višjo vrednostjo toplotne prevodnosti. Pri kompozitih z aluminijevim prahom smo variirali masni delež aluminijevega prahu ter masni delež kompatibilizatorja. Pripravljenе mešanice smo kompavndirali ter nato nabrizgali testne vzorce. Za vzorce, izdelane s tehnologijo IML, smo najprej na aluminijasto folijo različnih debelin nanесли talilno lepilo, nato pa nanje zabrizgali TPU. Iz komercialno dostopnih polimernih materialov z višjo vrednostjo toplotne prevodnosti smo prav tako nabrizgali testne vzorce. Vzorcem smo nato izmerili mehanske in toplotne lastnosti ter toplotno prevodnost. Izvedli smo tudi empirični test, kjer smo testirali, ali so vzorci hladni na dotik, in izračune kontaktnega koeficienta ter kontaktne temperature. Ugotovili smo, da zgolj z uporabo polnil z visoko toplotno prevodnostjo ne moremo doseči kovinskega videza, lahko pa zagotovimo hladen dotik, vendar je za to potreben dovolj visok delež polnila. Kovinski videz lahko najbolje dosežemo z uporabo kovinske folije. Prav tako smo ugotovili, da lahko hladen dotik z nanosom kovinske folije dosežemo ob debelini kovinske folije vsaj 100 µm.«

Študent Matija Ranzinger na Erasmus+ mobilnosti v podjetju Wood K Plus v Linzu, Avstrija

Študent 3. letnika FTPO, Matija Ranzinger se je v okviru programa Erasmus+ odpravil na mobilnost za namen opravljanja praktičnega usposabljanja v podjetje Wood K Plus na Kompetenzzentrum Holz v Linz, Avstrija.

Z delom na inštitutu/podjetju, na oddelku za mikrobiologijo, je pričel 24. februarja 2020. Njegov delovnik je bil od 9:00 do 16:30, v petek pa so končali z delom ob 14:00. Njegov prvi dan je bil v večini zajemal podpisovanje papirjev in prebiranje člankov, da se je Matija najprej seznanil s temo projekta. Njegovo praktično usposabljanje je namreč bilo del projekta BioReg, katerega dolgoročni cilj je proizvodnja mikrobnih biopoliestrov - polihidroksialkanoatov (PHA) iz odpadnih lignoceluloznih surovin. Lažje rečeno: "pridobivanje plastike iz lesnih ostankov". Uporabili naj bi določeno vrsto gliv, ki razgrajujejo celulozo na manjše enote, v tandemu z določeno vrsto arhej, ki so znan proizvajalec PHA in, ki lahko uporabijo razgradne produkte celuloze za sintezo PHA. Polihidroksialkanoati (PHA) so bioosnovani in biorazgradljivi polimeri, ki imajo potencial, da nadomestijo naftnoosnovane polimere v potencialni prihodnosti ponafnega gospodarstva. Mikroorganizmi, ki so avtohtoni proizvajalci PHA, jih proizvajajo v notranjosti celic z namenom skladiščenja/ akumulacije virov ogljika in rezervne energije. Mikroorganizmi akumulirajo PHA v citoplazmi, v obliki granul obdanih z maščobnim slojem. Akumulacija PHA je odvisna od okoljskih parametrov in poteka kadar je v okolju organizma presežek ogljika in omejitev enega ali več hranil (N, P, O⁻²). Omejitev dušika (N) in omejitev dušika v kombinaciji s kisikom (O₂) se pogosto uporablja za induciranje akumulacije PHA v mikroorganizmih.

Njegovo delo je potekalo v laboratoriju za mikrobiologijo. Področje mikrobiologije je za Matijo bilo še bolj neraziskano področje, vendar ga je tovrstno področje že od nekdaj zanimalo, zato mu je

le to predstavljalo še poseben izziv. Njegov mentor na instituciji je bil Dr. Jan Dolinšek, njegove naloge pri delu projekta pa so bile naslednje:

1. Vzgojiti mikroorganizme, ki so znani proizvajalci PHA. V našem primeru je bila to *Halomonas elongata*, ki smo jo na začetku vzgojili na agarskih ploščah (agar v petrijevki).
2. Preučiti vpliv omejitve hranil v mediju in okoljskih parametrov na *H. elongata* in na podlagi rezultatov določiti najprimernejše pogoje za rast in razvoj mikroorganizmov. Predvsem smo se osredotočali na vpliv razmerja ogljika proti dušiku (C/N razmerje).
3. Z uporabo mikroskopije kvalitativno določiti vsebnost PHA z barvilom Nil rdeče in izvesti selekcijo mikroorganizmov z največjo obarvanostjo. Večja obarvanost pomeni večjo količino PHA. Nil rdeče in PHA sta nepolarni spojini, zato sta med seboj mešljiva.
4. Kvantitativno določiti vsebnost PHA z ekstrakcijo Nil rdečega barvila z etanolom iz celic mikroorganizmov.

Od naštetih nalog jim je uspelo parcialno izvesti le prvi dve nalogi. Zaradi epidemije COVID-19 je Matija namreč moral predčasno prekiniti s praktičnim usposabljanjem in se vrniti v Slovenijo 13. 3. 2020 (mobilnost naj bi trajala do 24. aprila 2020). Zadnji teden predčasnega odhoda je bil Matijin mentor odsoten, ker se je udeležil znanstvene konference v Nemčiji. Tisti teden je poleg projektnih nalog bila njegova dodatna naloga izolirati PHA



Arabska kava iz sirijske restavracije



Kemikalije za pripravo medija in hranil za celice



Mikrobiološki laboratorij

akumulatorje iz različnih vzorcev zemlje, ki jih je Matija nabral na različnih lokacijah v okolici JKU.

Matija ima zelo pozitivne vtise iz žal kratke mobilnosti, vsi zaposleni na WoodK Plus, od mentorja do sodelavcev, so mu nudili pomoč, delili nasvete in znanje, ki so mu prišli prav med delom in na splošno. Z vsemi je imel dober odnos, sporazumevanje je potekalo v angleškem jeziku, z mentorjem pa v slovenskem jeziku.

Bival je v študentskem domu Julius-Raab, sam v sobi za dve osebi. Prva dva tedna se študentskih druženj ni udeleževal, ker je bil brez energije zaradi privajanja na nov način dela. Je pa v skupni štu-

dentski kuhinji spoznal nekaj študentov in študentk iz Francije in Kitajske. Tretji teden pa pravi, da se je že malo bolj privadil in tudi bolj učinkovito opravljal delo.

Večkrat se je peš in s tekom odpravil v mestni center Linza, ki je bil oddaljen približno eno uro in pol hoje. Najraje je zahajal v sirijsko restavracijo, kjer so ga postregli z močno arabsko kavo in okusnim falafalom.

Matija pravi, da je bila zkušnja zelo dobra, dokler je trajala. "Nisem najboljše volje, nisem pa v obupu. Upam, da čimprej opravim vse obveznosti in se vrnem opravljati prakso nazaj v Linz. Nič ni

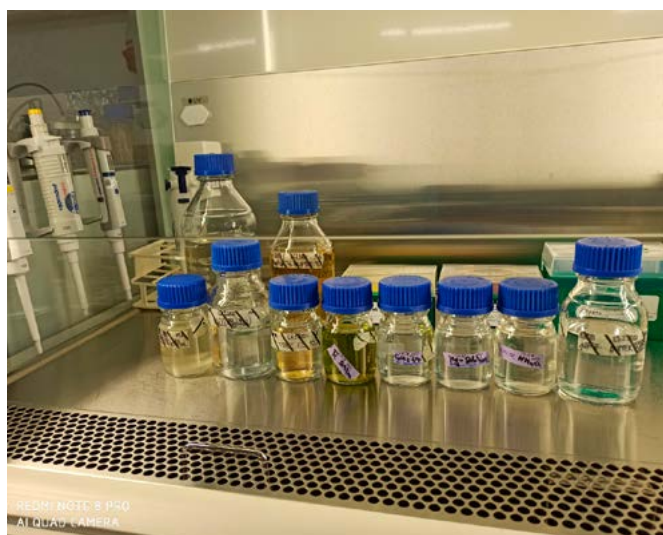


Agarska plošča s celicami po nekaj dneh

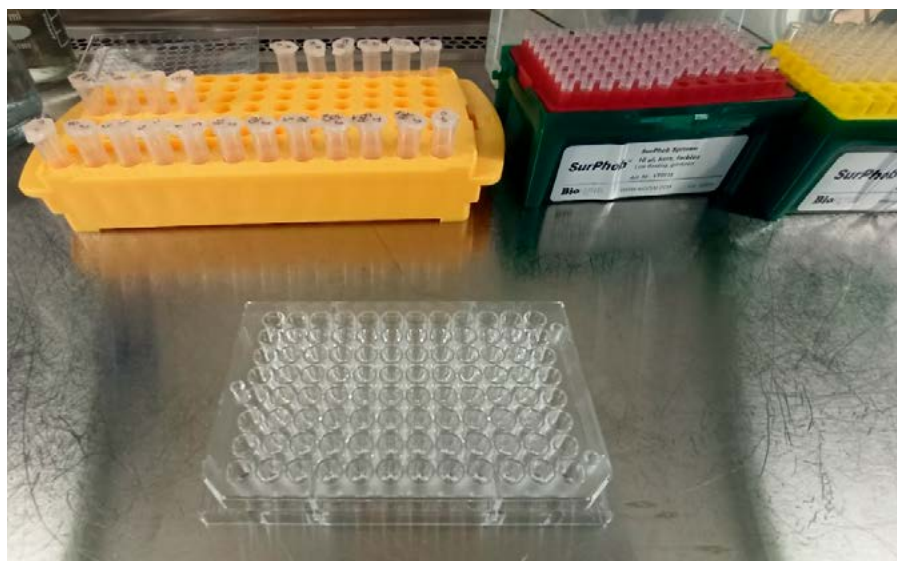


Linz ponoči

bilo izgubljeno, ampak samo časovno zamaknjeno.” Praktično usposabljanje bo najverjetneje nadoknadil v poletnih mesecih. Da bi Matiji lahko omogočili vrnitev v Linz in mu s tem dali možnost, da dokonča z delom na inštitutu ter se vrne nazaj še bolj bogat za lepo izkušnjo, smo na FTPO uredili podaljšanje programa Erasmus+, ki bi se drugače moralo izteči konec meseca maja 2020.



Sterilna ventilacijska komora – vsakdanje delovno mesto



Mikrotitrna plošča s 96 vodnjaki nanolitrskega volumna. Po angleško rečeno: “96-well plate”. Vsak vodnjak je imel drugačno koncentracijo mikro in makro hranil, celična kultura pa je bila povsod enaka. Ploščo so vstavili v inkubator, ki je bil nastavljen pri določeni temperaturi. V inkubatorju je tudi spektrofotometer, ki je meril prepustnost pripravljenih mešanic s celicami v odvisnosti od časa in pri konstantni temperaturi. Bolj kot je mešanica postala motna, manjša je bila prepustnost svetlobe, kar je tudi indikator rasti in reprodukcije celic

Predstavitveni video sodelovanja študentov FTPO s podjetjem Plastika Skaza d.o.o.



V okviru izvedbe koncepta uvajanja projektnega sodelovalnega učenja študentov FTPO z industrijo, natančneje z našim soustanoviteljem in tesnim partnerjem, podjetjem Plastika Skaza d.o.o., katerega izziv in njegove rešitve so bile s strani študentov FTPO predstavljene v mesecu februarju 2020, je v mesecu aprilu nastal še predstavitveni video:

<https://www.linkedin.com/feed/update/urn:li:activity:6664060753131126784/>

Podjetju Plastika Skaza d.o.o. se lepo zahvaljujemo za še eno uspešno sodelovanje.

Več o vsebini sodelovanja na: <https://www.ftpo.eu/inovativna-praksa-sodelovanja-%C5%A1tud...>



Predavanje strokovnjakov iz zagrebške fakultete za strojništvo in pomorstvo pri predmetu PM3DT

Vsebine študijskega programa Tehnologija polimerov vsako leto obogatimo z več strokovnjaki iz industrije in raziskovalnih inštitucij iz Slovenije in tujine. V letošnjem letu smo po prenovljenem študijskem programu prvič izvedli

predmet Polimerni materiali za 3D tisk (PM3DT), katerega nosilka je red. prof. dr. Majda Žigon. Veseli nas, da se je našemu vabilu odzvala skupina prof. dr. sc. Damirja Godca iz Univerze v Zagrebu in izvedla predavanja na tematiko materialov in tehnologij 3D tiskanja. Zraven prof. dr. sc. Damirja Godca sta bila v izvajanje predmeta vključena še doc. dr. sc. Ana Pilipović in Tomislav Breški. Tako kot vsa ostala predavanja v mesecu aprilu, so bila tudi ta izvedena preko spleta, z uporabo aplikacije MS Teams.

R&R DEJAVNOST



Projekt CEL.KROG

V okviru razvojno-raziskovalnega programa »Izkoriščanje potenciala biomase za razvoj naprednih materialov in bio-osnovanih produktov« (številka pogodbe: OP20.00365), sofinancirano s strani Republike Slovenije, Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport ter Evropske Unije, Evropski sklad za regionalni razvoj, 2016–2020 smo v marcu in aprilu 2020 pri podsklopu »Razvoj biokompozitnih granulatov« izvedli laboratorijske meritve in karakterizacijo treh različnih sestav biokompozitov z dodanim odpadnim papirjem v PC matrico. Pričeli smo z laboratorijskimi meritvami izvedbe PE-HD z odpadnim papirjem - material za četrto ničo serijo, kjer bomo izvedli medlaboratorijsko primerjavo s podjetjem Kolektor d.o.o. pri 4 različnih časih sušenja granulata pred brizganjem. S tem materialom smo izvedli tudi brizganje ohišja za filtre za zaščitne maske v podjetju O.P.S. Breznik d.o.o., tako da smo dobili še en brizgan demonstrator za projekt.

Pri podsklopu »Razvoj biokompozitnih filamentov« smo nadaljevali s 3D tiskanjem testnih epruvet za natezni test z različnimi oblikami in količino zapolnitev pri 3D tiskanju in izmerili natezne lastnosti. S filamentom za 3D tisk smo izvedli 3D tiskanje konektorja za potapljaško masko za filter, kjer smo uporabili filament s PLA matrico in 10 % odpadnega papirja. Pri tem smo optimirali parametre 3D tiskanja tako, da smo natisnili tudi previsna mesta brez dodatnih podpor.

Pripravili in oddali smo tudi poročilo za 7. poročevalsko obdobje.

Uspešno smo torej uporabili tako biokompozitni granulat kot biokompozitni filament, ki sta bila razvita v sklopu projekta Cel.Krog za izdelavo delov za zaščitne maske za reševanje problematike pomanjkanja zaščitnih mask pri pandemiji COVID-19.

Več o projektu CEL.KROG si lahko preberete na spletni povezavi <http://celkrog.si/>



Prototip konektorja za potapljaško masko za filter



Spodnji in zgornji del filtra za zaščitno masko razvit v podjetjih OPS Breznik in Gumarstvo Šrajner izdelan iz bioosnovanega polietilena visoke gostote z dodatkom 30 % odpadnega papirja – material smo kompavndirali na FTPO



V preteklih dveh mesecih smo v okviru projekta PolyMetal, kjer iščemo rešitve za razvoj in predelavo stroškovno učinkovitih polimerov kovinskega videza in otipa, nabrizgali prototipne reliefne izdelke z različnimi debelinami aluminijaste folije ter tako določili potrebno debelino aluminijaste folije, da se na reliefu le-ta ne pretrga.

V podjetju Richard Hiebler GmbH iz mesta Stainz iz sosednje Avstrije so nam izdelali izmenljive vložke z različno hrapavostjo s pomočjo katerih smo nato nabrizgali nove vzorce iz že obstoječih polimernih materialov z višjo vrednostjo toplotne prevodnosti, ki jim bodo v Polymer Competence Center Leoben (PCCL) izmerili hrapavost.

Prav tako pa smo skompavndirali več verzij polimernih materialov, kjer smo variirali delež talka in polipropilena graftiranega z malein anhidridom. Iz novonastalih mešanic smo prav tako nabrizgali vzorce z različnimi hrapavostmi, ki jim bomo izmerili toplotno prevodnost ter nato še hrapavost pri projektnem partnerju PCCL.



Nabrizgani prototipni reliefni izdelki z različnimi debelinami aluminijaste folije



Granulat in vzorec



Izmenljivi vložki z različno hrapavostjo



Nove zanimive informacije za podjetja v okviru projekta Start Circles

Projekt Start Circles spada pod projekte v okviru »Programa sodelovanja Interreg V-A Slovenija-Avstrija«, kjer gre za podporo za prehod iz linearnih v krožne vrednostne verige. Cilj projekta je povečanje inovativnosti MSPjev na področju trajnostnega razvoja in učinkovite rabe virov na programskem območju.

V tem času smo sodelovali pri nastanku priročnika Razvoja 5 novih modelov sodelovanja, ki ga je pripravil GZS skupaj s konzorcijem, zunanjimi partnerji ter različnimi raziskovalno-razvojnimi organizacijami ter podjetji. Priročnik temelji na rezultatih delavnice, kjer so partnerji konzorcija razvili osnutke petih modelov sodelovanja, ki predstavljajo različne načine povezovanja in sodelovanja med gospodarskimi in raziskovalno-razvojnimi institucijami. Vsi modeli so bili preizkušeni z namenom iskanja pomanjkljivosti in odprav le teh. Verjamemo, da ti modeli, bodisi eden ali morda vsi, predstavljajo učinkovit način za začetek sodelovanja različnih organizacij, uporabno orodje za namen ujemanja (»matching«), ki se lahko posodablja, nadgrajuje in dodatno optimizira. Udeležili smo se usposabljanja za posrednike teh modelov.

Poleg tekočih usklajevalnih sestankov med partnerji smo se 14. aprila 2020 udeležili tudi 4. sestanka partnerjev, ki je zaradi izrednih razmer potekal preko spleta. GZS, kot vodilni partner projekta, je predstavila trenutno stanje s korona virusom ter pomembne informacije za JS projekte. Posamezni partnerji pa smo predstavili dosedanje delo na projektu in planirane aktivnosti za prihodnje obdobje.

V okviru projekta smo izdali tudi Priročnik o uporabi alternativnih materialov s poudarkom na rabi lesa in polimernih materialov v slovenščini in nemščini, katerega namen je predstaviti možnosti uporabe alternativnih materialov na področju lesarstva in polimerov ter spodbuditi drugačen način razmišljanja o uporabi materialov za snovanje novega izdelka, kar se odraža tako med njegovo proizvodnjo, uporabo in po koncu njegove življenjske dobe. Projekt Start Circles se v kontekstu krožnega

gospodarstva osredotoča na področji lesarstva in polimerov, zato je v priročniku poudarek na primerih in rešitvah iz teh dveh področij.

Meseca aprila 2020 smo izdali tudi brošuro Primeri dobrih praks krožnega gospodarstva v panogah lesarstva in polimerov na programskem območju Slovenija – Avstrija. V brošuri prikazani primeri so rezultat prehoda iz linearne gospodarskega modela v krožni gospodarski model, pri čemer gre za zapiranje materialnih zank, kar je ključnega pomena za boljšo in lepšo prihodnost.

Tekoče aktivnosti in dogodke projekta objavljamo v Start Circles Newsletter (novičniku), katerega 3. izdaja je izšla v tem obdobju. Vse izdane publikacije v okviru projekta so dostopne na naši spletni strani: <https://www.ftpo.eu/Raziskovalna-dejavnost/Raziskovalni-projekti/Teko%C4%8Di-projekti/start-circles>.

V okviru projekta pa je pravkar aktualen razpis za slovenska in avstrijska MSP s področja lesarstva in polimerov na programskem območju Interreg Slovenija-Avstrija za vključitev v razvojno-raziskovalne projekte s poudarkom na konceptih krožnega gospodarstva. Namen razpisa je povezati izbrane MSP-je s specifičnimi RO-ji, ki bo bodo primerni za skupen razvoj prijavljene ideje. MSP-ji ne prejmejo finančne podpore ampak nefinančno podporo v obliki znanja, dostopa do raziskovalne opreme, mreže povezav, informacij, specializiranih delavnic in drugih oblik podpore v skladu s potrebami izbranih MSP-jev.

Rok za prijavo je še v teku do 30. 6. 2020 preko spletne prijavnice. Več o razpisu na voljo: https://www.gzs.si/o_gzs/vsebina/Organizacija-GZS/GZS-v-projektih/ArticleId/75537/start-circles-razpis.



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI SKLAD ZA
REGIONALNI RAZVOJ

Projekt MAPgears

Projekt »MAPgears - Napredni materiali, metodologije in tehnologije za razvoj lahkih komponent za prenos moči v pogonski tehniki« je projekt, ki ga skupno sofinancirata Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport, Republike Slovenije ter Evropski sklad za regionalni razvoj, Evropska unija (eu-skladi.si) (Številka pogodbe: C3330-18-952014). V projektu, ki ga vodi podjetje Podkrižnik d.o.o., kot partnerji, poleg FTPO, sodelujejo še Polycom Škofja Loka d.o.o., Podružnica Črnomelj, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za strojništvo, in TECOS, Razvojni center orodjarstva Slovenije d.o.o..

Glavni cilj projekta je izboljšanje komponent za prenos moči (zobniki, gonila, itd.), ki so narejeni iz polimernih materialov, ki bi, zaradi bistveno boljših lastnosti imeli višjo dodano vrednost in velik tržni potencial po celem svetu. To naj bi dosegli tako z boljšim oblikovanjem, uporabo modernih tehnik izdelave, kot tudi s pripravo novih materialov, ki bi imeli boljše mehanske in tribološke lastnosti. Slednje je naloga ekipe raziskovalcev FTPO.

V ta namen smo do sedaj okarakterizirali več polimernih materialov, ki se trenutno uporabljajo za izdelavo zobnikov, predvsem POM in kompozite na osnovi PA66. Pripravili smo kemijsko modificirane kompozite na osnovi PA66, izvedli pa smo

tudi površinsko modifikacijo zobnikov, narejenih iz PA66, z namenom spreminjanja triboloških lastnosti površine zobnika. V marcu in aprilu smo začeli izvajati študijo vplivov posameznih dodatkov (ogljikovih in steklenih vlaken in PTFE) na mehanske, termične in tribološke lastnosti PA66. Ker se lastnosti poliamidov spreminjajo z vlago, smo urečili tudi komoro za kondicioniranje, v kateri vzdržujemo konstantno vlago in temperaturo.

SODELOVANJE Z INDUSTRIJO

Sodelovanje s podjetji v marcu in aprilu 2020

V okviru Centra za sodelovanje z gospodarstvom in/ali Infrastrukturnega programa Tehnologija polimerov smo v marcu in aprilu 2020 opravili meritve in karakterizacije za naslednja podjetja in institucije: Stramex PET d.o.o., Saxonia Franke d.o.o., Kolektor d.o.o., APC d.o.o., Plastika Skaza d.o.o., Siliko d.o.o., Gorenje d.o.o., Dinos d.o.o., Proeko Plastika d.o.o., Akripol d.o.o., BSH Hišni aparati d.o.o. Nazarje, Sky Plastic GmbH, Hirsch, Filc d.o.o., Sankom d.o.o. ter Uteksol d.o.o..

Obiskali smo naslednja podjetja in institucije: Institut za celulozo in papir, Magneti d.d., O.P.S. Breznik d.o.o., Plastika Trček d.o.o., SIBO Group d.o.o. in Uteksol d.o.o..

Obiskali so nas predstavniki podjetij: Dinos d.d., O.P.S. Breznik d.o.o., Sky Plastic GmbH in Uteksol d.o.o..

Skladno s priporočili za preprečevanje širjenja okužb smo odpovedali vse obiske in službene poti od sredine marca naprej in izvedli vse sestanke s partnerji na daljavo ali preko Skype-a oziroma spletne aplikacije Teams. Nadgradili smo programsko opremo v laboratoriju, ki nam sedaj omogoča obdelavo vseh meritev na daljavo – tako, da lahko sedaj pri minimalni zasedbi zaposlenih v laboratoriju izvedemo meritve, karakterizacijo, izdelavo poročil pa lahko opravimo od doma. S tem smo zagotovili ažurno izvedbo in karakterizacijo opravljenih meritev za podjetja, ki so v tem času obratovala in so potrebovala naše storitve.

DELOVANJE ZAVODA

Sodelovanje pri intervjuju z OECD o zaposljivosti diplomantov FTPO

10. marca 2020 sta dekan doc. dr. Blaž Nardin in predstojnica Kariernega centra in mednarodne pisarne, Maja Mešl sodelovala pri intervjuju s predstavniki OECD - Organizacijo za gospodarsko sodelovanje in razvoj (Organisation for Economic Co-operation and Development) o zaposljivosti diplomantov, ki je potekal v okviru raziskave "EC OECD Labour Market Relevance and Outcomes of Higher Education Partnership Initiative project". V okviru intervjuja so pogovori tekli o tem, kako na fakulteti spremljamo poti diplomantov, zagotavljamo, da si pridobijo znanja, ki so v skladu s potrebami podjetij, vseživljenjskem učenju in o tem, kakšne sistemske spremembe na področju visokega šolstva in trga dela bi bile potrebne v Sloveniji, da bi se visokošolstvo približalo potrebam trga dela. Z veseljem smo potrdili sodelovanje tudi v nadaljnjih aktivnostih projekta, saj se nam zdi vprašanje ključno, ne le za nadaljni razvoj naše fakultete in uspešno karierno pot naših diplomantov, temveč tudi za razvoj in konkurenčnost naše države.

Uspešno sodelovanje FTPO pri pripravi projekta za H2020

V mesecu marcu in aprilu 2020, v obdobju dela od doma, smo uspešno sodelovali s industrijskimi in akademskimi partnerji iz Slovenije, Madžarske, Avstrije, Nemčije, Švice in Španije pri pripravi projektne dokumentacije za prijavo na razpis Horizon 2020, z naslovom: Napredni lahki materiali in njihovi proizvodni procesi za avtomobilske namene (ID: LC-GV-06-2020). Vloga FTPO pri projektu je podpora pri razvoju in testiranju novih inovativnih in lahkih materialov za aplikacije na področju električne mobilnosti. Projekt APeV H2020 smo prijavieli konec meseca aprila 2020.

Program dela: pameten, zelen in integriran prevoz.

Ime sklica: Gradnja nizkoogljice, podnebno odporne prihodnosti: Zelena vozila ID: H2020-LC-GV-2018-2019-2020

Več o samem projektu dostopno na:

<https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en>

https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/call_ptef/pt/2018-2020/h2020-call-pt-ria-ia-2018-20_en.pdf

Zaposlili smo novo sodelavko v finančno računovodski službi FTPO



Nova sodelavka FTPO Melita Grabner

V aprilu 2020 se je ekipi FTPO pridružila Melita Grabner. V okviru podpornih služb FTPO je prevzela dela in naloge finančno računovodske službe. Melita se je po diplomski na Ekonomski fakulteti v Ljubljani zaposlila v različnih podjetjih, kjer je 25 let pridobivala svoje delovne izkušnje na različnih področjih, največ pa na področju financ in računovodstva. Zadnjih 14 let pa je bila zaposlena kot vodja financ in računovodstva v podjetju Gorenje Orodjarna, d.o.o.. Pred tem pa je bila v istem podjetju zaposlena kot računovodja. V podporno ekipo FTPO prinaša veliko izkušenj s področja, za katerega bo odgovorna, prav tako pa bo s področja svojega dela v pomoč pri nudenju strokovne pomoči vodstvu pri njihovih odločitvah. Ekipa FTPO se veseli nove okrepitve ter novi sodelavki izreka toplo dobrodošlico.

Laboratorij za predelavo in karakterizacijo FTPO začel postopno delovati tudi zaradi potreb medicinske stroke v okviru epidemije COVID-19

V tem času je zaradi pojava epidemije COVID-19 prišlo do povezovanj različnih strok, tudi medicine in tehničnih ved. Tako smo tudi na FTPO dobili prošnjo s strani oftalmologinje, dr. Alje Črneje za sodelovanje na področju razvoja osebne varovalne opreme (OVO).

V našem laboratoriju za predelavo in karakterizacijo, ki je v sredini aprila 2020 začel postopno delovati, smo tako sodelovali pri razvoju konektorja za prototip predelane potapljaške maske z ustreznimi filtri, ki bi jih lahko koristili zdravniki in drugo zdravstveno osebje, v primeru, da bi zmanjkalo originalnih zaščitnih sredstev. Le ta bi zdravstvenemu osebju, predvsem specialistom, katerih delo poteka v zelo tesnem stiku s pacienti, omogočala potrebno zaščito tudi po koncu epidemije COVID-19. Prototip konektorja smo v laboratoriju tudi natisnili in popolnoma prilagodili izbrani maski.

Na spletni strani nemškega podjetja Costum Surgical (<https://customsurgical.de/en/medshield19/>),

izdelovalca modelov 3D konektorjev, ki povezujejo masko za potapljanje in virusno/bakterijske filtre za anesteziologe, se nahaja naš korigiran model, ki je vsem na razpolago v uporabo. Objavljena je povezava do spletne strani naše fakultete, kjer smo navedni kot oblikovalci konektorja za eno izmed potapljaških mask.



Konektor za prototip predelane potapljaške maske

OBISKI IN DOGODKI

Roto Group d.o.o. in FTPO z roko v roki

Dne 5. marca 2020 so nas na FTPO obiskali predstavniki podjetja Roto Group d.o.o. iz Murske Sobote (<https://roto-group.eu/slo/>). Skupina Roto zaposluje ~450 zaposlenih, od tega ~300 v Sloveniji, 100 na Hrvaškem ter 50 v Srbiji in Makedoniji. Skupina posluje zelo dobro, saj dosegajo lepo letno rast med 6 in 10%. Namen obiska predstavnikov skupine Roto na FTPO je bil, da si zaradi opravljanja prakse našega študenta, Matica Premužiča v podjetju, ogledajo okolje, kjer ti študentje FTPO pridobivajo svoje znanje. Predstavnikom skupine Roto

smo predstavili naš kemijski laboratorij, laboratorij za predelavo ter termično in mehansko karakterizacijo. Predstavniki skupine Roto so ocenili, da je laboratorij resnično vrhunsko urejen in da je to primerna infrastruktura, na kateri si znajo predstavljati prihodnje medsebojno sodelovanje. Vodstvo skupine Roto in FTPO smo se dogovorili, da bomo v nadaljevanju še tesneje sodelovali in da bomo sodelovanje nadgradili tudi s podpisom pogodbe o sodelovanju, tako na področju izobraževanja, kot tudi na področju razvoja in raziskav.



Dekan doc. dr. Blaž Nardin med sestankom s predstavniki podjetja Roto Group d.o.o.



Predstavnikom podjetja smo razkazali tudi naše prostore in laboratorije

Študenti ljubljanske biotehniške fakultete snemali v prostorih FTPO

V okviru predmeta bioekonomija so študenti ljubljanske biotehniške fakultete posneli 3-minutni promocijski film o biogospodarstvu. Del filma, katerega namen je predstavitev bioekonomije in krožnega agrogospodarstva, je bil posnet v prostorih FTPO, 5. marca 2020. Študente skupaj z izr. prof. dr. Luko Juvančičem je sprejela predsojnika Kariernega centra in mednarodne pisarne, Maja Mešl, ki

jim je predstavila delovanje fakultete ter razkazala naše prostore ter laboratorije, katere so uporabili za kadre. Film so posneli študenti biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani ob podpori študentov multimedije. Video je nastal z namenom zavedanja vloge posameznika v krožnem gospodarstvu in je namenjen laikom ter širši javnosti.



V ozadju študenti FTPO med laboratorijskimi vajami





FTPO podprl Panevropski Hackathon "EUVS VIRUS"

EUvsVirus je spletni hackathon, ki so ga, ob podpori Evropske komisije EU, organizirali akterji digitalnih ekosistemov iz cele Evrope in se je dogajal med 24. aprilom in 26. Aprilom 2020. Udeleženci so bili vabljeni, da v 48 urah razvijejo inovativne rešitve za izzive, povezane s COVID-19. Poziv k ukrepanju je bil namenjen vsakomur, da bi se pokazala enotnost za skupno dobro čez meje in generacije.

FTPO je projektu sodelovala kot podporna institucija, ki je prejela tudi uradno zahvalo s strani koordinatorja projekta. Tako smo kot partner projekta EUvsVirus pomagali zbrati več kot 25.000 udeležencev, ki so oddali 2.163 projektov. Od tega

je bilo nagrajenih 117 rešitev. Vabljeni, da si preberete kdo so nagrajenci in njihove rešitve ter uradno izjavo.

Za nadaljnjo podporo finalistom in zmagovalcem organizatorji projekta prirejajo nov dogodek - EUvsVirus Matchathon, ki bo potekal med 22. in 25. majem 2020. Med tem spletnim dogodkom bodo tem skupinam pomagali, da se uskladijo z univerzami, akademskimi ustanovami in raziskovalnimi inštituti, ki lahko pomagajo pri uvajanju njihovih rešitev v proizvodnjo in okrepijo našo sposobnost za boj proti COVID-19.

Več o projektu na: <https://euvsvirus.org/>.

DOGODKI V OKVIRU KARIERNEGA CENTRA FTPO



Dijaki med predstavitvijo področja polimernih materialov



Dijaki med razlago izvedbe laboratorijske vaje



Sinteza najlona

6. marca 2020 smo v okviru operacije Nadgradnja aktivnosti Kariernega centra FTPO gostili dijake Šolskega centra Novo mesto, natančneje dijake 3. letnikov Srednje zdravstvene in kemijske šole. Najprej smo jih seznanili s samim področjem polimernih materialov, kasneje pa so lahko samostojno izvedli laboratorijsko vajo sintezo najlona. V računalniški učilnici so se lahko spoprijeli z osnovami 3D modeliranja. V našem laboratoriju za predelavo in

karakterizacijo pa smo jim podrobneje predstavili še laboratorijsko opremo ter s čim vse se ukvarjamo na FTPO.

V mesecu marcu in aprilu 2020 smo imeli dogovorjenih še 6 obiskov osnovnih in srednjih šol, ki pa smo jih zaradi izrednih razmer morali odpovedati. Na FTPO upamo, da jih bomo v naših prostorih kmalu lahko gostili.



Predstavitev
laboratorijske opreme v
laboratoriju za predelavo
in karakterizacijo FTPO

Svečana podelitev diplom FTPO

Svečana podelitev diplom visokošolskega ter magistrskega študijskega programa Fakultete za tehnologijo polimerov bo **v petek, 19. junija 2020, ob 11. uri, v dvorani Koroške galerije likovnih umetnosti**, na Glavnem trgu 24 v Slovenj Gradcu.

