



Univerza v Mariboru

Medicinska fakulteta
Študentski svet



Univerza v Mariboru

Fakulteta za elektrotehniko,
računalništvo in informatiko
Študentski svet



Univerza v Mariboru

Fakulteta za kemijo
in kemijsko tehnologijo
Študentski svet



Univerza v Mariboru

Fakulteta za naravoslovje
in matematiko
Študentski svet



Univerza v Mariboru

Fakulteta za zdravstvene vede
Študentski svet

PROJEKT

POLETNA ŠOLA RAZISKOVANJA: Interdisciplinarni pristopi k obravnavi kroničnih bolezni in vnetij

12. 7. 2021 – 14. 7. 2021

Maribor

PROGRAM POLETNA ŠOLA RAZISKOVANJA: Interdisciplinarni pristopi k obravnavi kroničnih bolezni in vnetij (12. 7. 2021 – 14. 7. 2021)

1. DAN: Ponedeljek, 12. 7. 2021

od 9.00 do 10.30

Naslov predavanja: **Evolucija, znanje in podatki: kakšne inovacije preživijo?**

Predavatelj: **izr. prof. dr. Drago Bokal**

Hoffman je z ekipo v prejšnjem desetletju izvedel vrsto poskusov simuliranih evolucijskih iger, s katerimi je proučeval odnos med zaznavami mislečih subjektov in resničnostjo, ki jih obdaja. Z rezultati je podprl vmesniško teorijo zaznav. Ta predpostavlja, da so zaznave mislečega subjekta vmesnik med njegovimi notranjimi procesi in realnostjo, ki se je razvil v evolucijski tekmi za preživetje. Posledično ni nujno, da struktura zaznav mislečega subjekta ustreza strukturi dejanskega sveta: vemo lahko le, da struktura zaznav v dejanskem svetu omogoča preživljanje in prenos strukture zaznav v naslednjo generacijo. Na predavanju bomo razmišljali o tem, kakšne so lahko posledice teh razmislekov za raziskovalne in inovacijske dejavnosti in nakazali odgovor na vprašanja iz naslova.

od 11.00 do 12.30

Naslov predavanja: **Raziskovalno delo v Sloveniji z vidika ARRS**

Predavatelj: **izr. prof. dr. Robert Repnik**

ARRS - Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije - je institucija, ki opravlja strokovne, razvojne in izvršilne naloge v zvezi z izvajanjem raziskovalnega dela. Na predavanju bomo spoznali strategijo delovanja, temeljne naloge ARRS in njeno vlogo v širšem prostoru. Seznanili se bomo z instrumenti podpore in razvoja raziskovalnega dela s strani ARRS ter elementi raziskovalnega dela. Predavanje bomo zaključili z analizo razvojnega in raziskovalnega dela z možnostmi vključevanja študentov tako tekom študija kot tudi kasneje.

od 15.00 do 16.30

Naslov predavanja: **Kako zastavimo raziskovalno delo in kako o njem poročamo**

Predavatelj: **red. prof. dr. Nataša Vaupotič**

Na predavanju bomo najprej obravnavali pripravo na raziskovalno delo in na konkretnem primeru prikazali, kako izvedemo pregled obstoječega stanja (iskanje relevantnih virov), kako postavimo cilje, teze in hipoteze, kako izberemo ustrezne metode dela, katere rezultate pričakujemo ter kaj so približki in kaj omejitve. Nato bomo podali ključne elemente treh vrst predstavitev raziskovalnega dela, in sicer pisne v obliki znanstvenega ali strokovnega članka, ustne (podprte z IKT) ter pisne v obliki plakata.

2. DAN: Torek, 13. 7. 2021

od 9.00 do 10.00

Naslov predavanja: **Validacija in uporaba napovednih modelov na področju preprečevanja kroničnih bolezni**

Predavatelj: **izr. prof. dr. Gregor Štiglic, univ. dipl. inž. rač. in inf.**

Vedno večje količine podatkov, ki jih zbiramo v zdravstvenih informacijskih sistemih, lahko uporabimo za podporo pri odločanju tudi na področjih, kjer jih do sedaj nismo srečevali. To nam omogočajo tudi nove metode s področja umetne inteligence, kjer je velika količina zbranih podatkov ključnega pomena. Na predavanju se bomo seznanili z nekaj primeri napovednih modelov, ki jih uporabljajo diplomirane medicinske sestre pri svojem delu na področju preprečevanja kroničnih bolezni. Ogleдали si bomo, s kakšnimi težavami se srečujemo pri pridobivanju podatkov in njihovi kasnejši uporabi za gradnjo napovednih modelov. Dotaknili pa se bomo tudi t. i. razumljivosti modelov, ki je pomembna za njihovo uporabo v praksi.

od 10.30 do 11.30

Naslov predavanja: **Kronično vnetne črevesne bolezni–medicina, genetika in računalništvo z roko v roki**

Predavatelj: **doc. dr. Mario Gorenjak, mag. bioinfo.**

Glavna podtipa kronično vnetne črevesne bolezni sta Crohnova bolezen in ulcerozni kolitis. Crohnova bolezen lahko prizadene celotno prebavno cev, ulcerozni kolitis pa debelo črevo in danko. Do sedaj je bilo s pomočjo modernih znanstvenoraziskovalnih tehnologij ugotovljenih več kot 163 genetskih odsekov v človeškem genomu, ki vplivajo na nastanek te bolezni. Zaradi kompleksnosti pa še sedaj ni možno natančno določiti, kakšna kombinacija mutacij in dejavnikov okolja je potrebna, da se bolezen izrazi. V današnjem času se je izkazalo, da je računalnik nepogrešljiv pri iskanju genetskih vzrokov za boleznimi, dodatno pa so nam veščine bioinformatike v pomoč tudi pri raziskavah o napovedovanju nadaljnjega poteka bolezni in napovedovanju odziva na zdravljenje z modernimi zdravili.

od 14.00 do 15.00

Naslov predavanja: **Priložnosti in izzivi tkivnega inženirstva in regenerativne medicine**

Predavatelj: **dr. Boštjan Vihar**

Z razvojem novih materialov, celičnih protokolov ter izdelovalnih procesov je področje tkivnega inženirstva v zadnjih dveh desetletjih doživelo izjemen razcvet. To relativno mlado področje obljublja nove, celo personalizirane rešitve za bolezni in poškodbe, za katere sicer nimamo ustreznih terapij. Možnost izdelave tkiv in organov in vitro pa predstavlja tudi izjemen potencial za raziskave na področju patofiziologije in farmakologije. Na poti do priprave relativno velikih tkivnih vzorcev, ki celotno posnemajo okolje znotraj telesa, pa nas čakajo še mnogi izzivi, ki jih poskušamo reševati tudi na Inštitutu za biomedicinske vede (MF UM). V sklopu raziskovalnega dela se ukvarjamo s pripravo primarnih celičnih tkiv in njihovo karakterizacijo, razvojem novih materialov za celjenje ran in nadzorovanim sproščanjem farmakoloških učinkovin. S pomočjo 3D biotiska in drugih postopkov iz celic in materialov skušamo pripraviti nove konstrukte, ki posnemajo nativna tkiva in bolezenske modele. Na

predavanju se boste podrobneje seznanili z našim delom in možnostmi, ki jih ponujata tkivno inženirstvo ter regenerativna medicina.

od 15.30 do 16.30

Naslov predavanja: **Računalnik in kemija – zaveznika v boju proti raku**

Predavatelj: **red. prof. dr. Urban Bren, univ. dipl. kem.**

Molekularno modeliranje in simulacije predstavljajo relativno mlado polje znanosti, ki je leta 2013 dobilo mednarodno priznanje s podelitvijo Nobelove nagrade na področju kemije. Na predavanju se bomo osredotočili na razkrivanje mehanizmov kemijske karcinogeneze, učinkov končnih karcinogenov in njihovih naravnih polifenolnih lovilcev. Naslovili pa bomo tudi katalitsko vlogo mikrovalovnega sevanja, ki je z razvojem 5G omrežij ponovno v središču zanimanja javnosti.

3. DAN: sreda, 14. 7. 2021

od 9.00 do 10.30

Naslov predavanja: **Kako se slini trebušna slinavka, zakaj je to pomembno in kako znamo to proučevati samo v Mariboru**

Predavatelj: **izr. prof. dr. Andraž Stožer, dr. med.**

Trebušna slinavka ni le največja žleza slinavka, je tudi največja žleza nasploh. Več kot 95 % volumna žleze predstavlja t. i. eksokrini del, ki izloča alkalno in s prebavnimi encimi bogato slino v dvanajstnik in ključno prispeva k razgradnji in privzemu energijsko bogatih ogljikovih hidratov, lipidov in beljakovin iz hrane v telo. Manjši in še zmeraj zelo skrivnosten del trebušne slinavke, ki predstavlja manj kot 5 % volumna, pa je po svoji naravi endokrin, kar pomeni, da v kri izloča hormone, ki uravnavajo razporejanje energijsko bogatih hranil po obtoku v različne organe, njihovo pretvorbo v skladiščne oblike in njihovo porabo v obdobjih med obroki in v času stradanja. Neustrezno delovanje trebušne slinavke se kaže v obliki vnetja trebušne slinavke, raka trebušne slinavke in kot sladkorna bolezen, za katere je na voljo razmeroma malo zdravil in obstoječa so razmeroma neučinkovita. Zato je velik izziv in motivacija boljše

razumeti normalno in patološko delovanje obeh delov, ob tem pa imamo raziskovalci v mislih predvsem odkrivanje t. i. novih molekularnih tarč za zdravila. Na Inštitutu za fiziologijo Medicinske fakultete UM kot edini na svetu proučujemo fiziologijo trebušne slinavke z visokoločljivostno konfokalno mikroskopijo v tkivnih rezinah trebušne slinavke. Na predavanju boste na poslušalcu prijazen in zabaven način spoznali, kaj sta konfokalna mikroskopija in tkivna rezina, ob tem pa spoznali nekaj večjih in večnih resnic o svetu. Če bi to predavanje ponovili še kdaj, bi ga lahko naslovili tudi z »Zen in umetnost proučevanja trebušne slinavke.«

od 11.00 do 12.00

Naslov predavanja: **Metode umetne inteligence v športu in medicini športa**

Predavatelj: **doc. dr. Iztok Fister, ml., mag. inž. rač. in inf. tehnol.**

Dandanes postaja umetna inteligenca sinonim za izjemno hiter napredek. Aplikacije umetne inteligence lahko najdemo v medicini, različnih industrijah, bančnih in zavarovalniških sektorjih, računalniških igrah in podobno. V zadnjih letih se s pomočjo pristopov umetne inteligence gradijo različni inteligentni sistemi za podporo športnikom v procesu treninga. Na predavanju se bomo seznanili z osnovnimi metodami umetne inteligence in njihovo uporabo. Osvetlili bomo področje samodejnega strojnega učenja in prikazali, kako se lahko uporabniki, ki niso raziskovalci ali programerji, uspešno spopadejo z uporabo metod strojnega učenja za reševanje različnih problemov. Tekom predavanja se bomo seznanili tudi z rešitvijo, poimenovano Umetni športni trener, ki skuša posnemati športnega trenerja. Umetni športni trener je skupek algoritmov podatkovnega rudarjenja, ki skuša najti glavne značilnosti športnika in na podlagi le-teh generirati dolgoročne ter kratkoročne športne treninge, sestaviti jedilnike za športnike in prilagoditi športne treninge v primeru izpada enega izmed treningov. Na podlagi aplikacij bodo predstavljeni glavni raziskovalni koncepti, ki so bili uporabljeni med snovanjem predlagane rešitve. Predavanje bomo sklenili s pregledom izzivov za prihodnost.

od 14.00 do 15.30

Naslov predavanja: **Avtomatizirano prebiranje besedil in ustvarjanje mreže znanja**

Predavatelj: **doc. dr. Rene Markovič**

Nova znanja se generirajo eksponentno hitro in tako postaja pregledovanje literature vse bolj zamudno. S tega vidika se tako pospešeno razvijajo tudi avtomatizirane metode za računalniško prebiranje literature in generiranje znanja. Literatura s tega vidika predstavlja nestrukturiran vir podatkov oziroma informacij, kar pa še ne predstavlja samega znanja. Z izrazom "znanje" bi lahko opisali kompleksno mrežo konceptov, znotraj katere so vse te informacije in podatki med seboj prepleteni. Na predavanju bomo spoznali, kako lahko uporabimo računalnik za avtomatizirano prebiranje besedil s poudarkom na prepoznavanju ključnih konceptov ter ustvarjanju mreže znanja in generiranja novih znanj. Obravnavana tematika je tako zelo široka in zajema podatkovno rudarjenje, analizo velikih količin podatkov, obdelavo naravnih jezikov ter uporabo metod s področja kompleksnih mrež.

od 16.00 do 17.00

Naslov predavanja: **Od študenta in mladega raziskovalca do podoktorskega usposabljanja v ZDA**

Predavatelj: **dr. Tadej Emeršič**

Pridobljene kompetence in učinkovit pristop k raziskovanju so ključnega pomena za prepoznavnost znanstveno-raziskovalnega dela v svetovnem merilu. Študentje se tekom študija na začetku svoje raziskovalne poti nemalokrat soočajo s številnimi izzivi in vprašanji, zato se bomo na predavanju seznanili z osebnimi študijskimi in znanstveno-raziskovalnimi izkušnjami predavatelja. Kot nekdanji diplomski, podiplomski in doktorski študent slovenske univerze ter mladi raziskovalec bo skozi oči študenta predstavil, kako najučinkoviteje izkoristiti izjemne priložnosti, ki nam jih ponujajo naše univerze in druge institucije ter kako se najučinkoviteje lotiti raziskovalnega dela na vseh stopnjah študija. Pri tem bo podal namige, kako k raziskovanju pritegniti raziskovalce iz tujih prestižnih univerz, in primerjavo med načinom raziskovalnega dela v Sloveniji in ZDA.

**ČASOVNI OKVIR PROGRAMA POLETNA ŠOLA RAZISKOVANJA:
INTERDISCIPLINARNI PRISTOPI K OBRAVNAVI KRONIČNIH BOLEZNI IN VNETIJ**

Ponedeljek, 12. 7. 2021

- 9.00 – Predavanje: **Evolucija, znanje in podatki: kakšne inovacije preživijo?**
- 11.00 – Predavanje: **Raziskovalno delo v Sloveniji z vidika ARRS**
- 15.00 – Predavanje: **Kako zastavimo raziskovalno delo in kako o njem poročamo**

Torek, 13. 7. 2021

- 9.00 – Predavanje: **Validacija in uporaba napovednih modelov na področju preprečevanja kroničnih bolezni**
- 10.30 – Predavanje: **Kronično vnetne črevesne bolezni–medicina, genetika in računalništvo z roko v roki**
- 14.00 – Predavanje: **Priložnosti in izzivi tkivnega inženirstva in regenerativne medicine**
- 15.30 – Predavanje: **Računalnik in kemija – zaveznika v boju proti raku**

Sreda, 14. 7. 2021

- 9.00 – Predavanje: **Kako se slini trebušna slinavka, zakaj je to pomembno in kako znamo to proučevati samo v Mariboru**
- 11.00 – Predavanje: **Metode umetne inteligence v športu in medicini športa**
- 14.00 – Predavanje: **Avtomatizirano prebiranje besedil in ustvarjanje mreže znanja**
- 16.00 – Predavanje: **Od študenta in mladega raziskovalca do podoktorskega usposabljanja v ZDA**

SODELUJOČI:

- izr. prof. dr. Drago Bokal
- izr. prof. dr. Robert Repnik
- red. prof. dr. Nataša Vaupotič
- izr. prof. dr. Gregor Štiglic, univ. dipl. inž. rač. in inf.
- doc. dr. Mario Gorenjak, mag. bioinfo
- dr. Boštjan Vihar
- red. prof. dr. Urban Bren, univ. dipl. kem.
- izr. prof. dr. Andraž Stožer, dr. med.
- doc. dr. Iztok Fister, ml., mag. inž. rač. in inf. tehnol.
- doc. dr. Rene Markovič
- dr. Tadej Emeršič
- Študentski svet Fakultete za naravoslovje in matematiko
- Študentski svet Medicinske fakultete
- Študentski svet Fakultete za elektrotehniko, računalništvo in informatiko
- Študentski svet Fakultete za kemijo in kemijsko tehnologijo
- Študentski svet Fakultete za zdravstvene vede