

Raziskovalni projekti

[NTF](#) › [IGT](#) › [O nas](#) › [Raziskovalno delo](#) › [Raziskovalni projekti](#)

Člani katedre aktivno sodelujemo pri različnih mednarodnih in domačih raziskovalnih projektih:

Evropski projekti

Re/Forma Viva: Reformation of education on wood preservation+

- Erasmus+ Programme, KA2 – Strategic Partnerships
- 2019–2021

Kontaktna oseba

dr. Helena Gabrijelčič Tomc

E-pošta: helena.gabrijelcic@ntf.uni-lj.si

Tel.: 01/20 03 291

Evropski Projekt APPLAUSE UIA+

- glavni koordinator: Mestna občina Ljubljana
- koordinator na NTF: doc. dr. Marija Gorjanc
- 2017–2020

Projekt naslavlja nerešena vprašanja glede ravnanja z invazivnimi tujerodnimi rastlinami (IA-PS) v smislu zero-waste pristopa in krožnega gospodarstva. V sklopu projekta smo na Naravoslovnotehniški fakulteti Univerze v Ljubljani smo raziskovali aplikativne rešitve za uporabo IAPS za izdelavo trajnostnih tekstilnih in papirnih izdelkov. Naše raziskave so usmerjene v pridobivanje barvil iz IAPS s postopkom ekstrakcije v vodi, barvanje tekstilij, tiskanje papirja, oblikovanja in izdelave eko-embalaže.

CelKrog+

- OP20.00365 Izkoriščanje potenciala biomase za razvoj naprednih materialov in bio-osnovanih produktov (CelKrog)
- Evropski sklad za regionalni razvoj
- 2016–2020
- Vodja: Inštitut za celulozo in papir
- Koordinator na NTF: Barbara Simončič
- [spletna stran](#)

EcoPaperLoop+



EcoPaperLoop: Enhancing the Quality of Paper for Recycling

- transnacionalni srednjeevropski projekt
- 2012–2014
- [spletna stran](#)

Glavni koordinator: Innovhub-Stazioni Sperimentali per l'Industria (Innovhub-SSI) Graziano Elegir
Koordinator na NTF: prof. dr. Diana Gregor Svetec

ARRS projekti

Učinkovitost različni vrst učnih opor pri samoregulaciji e-učenja+

- J5-9437 Učinkovitost različni vrst učnih opor pri samoregulaciji e-učenja
- 2018–2021
- Vodja projekta: Cirila Peklaj, Filozofska fakulteta, Oddelek za psihologijo
- Koordinator na NTF: Bojana Boh Podgornik
- [Povezava SICRIS](#)

Pri e-učenju lahko v gradivo vnesemo učne opore, s katerimi spodbujamo uporabo posameznih kognitivnih in metakognitivnih procesov ter motiviranost učenca za učenje. V projektu preučujemo, kako posamezne vrste učnih opor (kognitivne, metakognitivne in motivacijske ter kombinacija vseh treh vrst opor) vplivajo na uspešnost e-učenja. Raziskujemo tudi, ali je učinkovitost posameznih vrst učnih opor odvisna od učenčevih individualnih značilnosti (sposobnosti, predznanja, samoregulacijskih kompetenc).

Razvoj, testiranje in ovrednotenje avtonomnega inteligentnega ter prilagodljivega e-učnega okolja za dvig informacijske pismenosti mladostnikov+

- J5-8230 Razvoj, testiranje in ovrednotenje avtonomnega inteligentnega ter prilagodljivega e-učnega okolja za

dvig informacijske pismenosti mladostnikov

- 2017–2020
- Vodja projekta: Andrej Šorgo, Univerza v Mariboru, Fakulteta za naravoslovje in matematiko
- Koordinator na NTF: Bojana Boh Podgornik
- [Povezava SICRIS](#)

Termin digitalni domorodci (digital natives) označuje generacije rojene med ali po vpeljavi IKT v dnevna opravila, ter jih ločuje od »digitalnih imigrantov«, ki so se rodili v obdobju pred tem. Za digitalne domorodce velja predpostavka, da obvladujejo znanja in spretnosti, ki jim omogočajo upravljanje z orodji IKT na »naravni« način, kar naj bi pomenilo, da so sposobni poiskati, izbrati ter ovrednotiti najdene podatke (dokumente) ter da se etično in varno obnašajo v kibernetnem prostoru. Iz objavljenih študij vemo, da v resnici obstaja le šibka povezava, med digitalnim domorodstvom ter informacijsko pismenostjo, ki je prepoznana za eno od ključnih kompetenc 21. stoletja. Da bi presegli to stanje, je bil pripravljen projekt za razvoj avtonomnega inteligentnega ter prilagodljivega e-učnega sistema (AIPES) z nalogami in vajami za dvig informacijske pismenosti mladostnikov.

Tekstilije in ekologija+

- P2-0213 Tekstilije in ekologija
- 1999–2019
- ARRS: raziskovalni program

Pojasnjevanje učinkovitosti reševanja problemov s področja trojne narave predstavitev naravoslovnih pojmov+

- J5-6814 (C) – Pojasnjevanje učinkovitosti reševanja problemov s področja trojne narave predstavitev naravoslovnih pojmov
- 2014–2017
- ARRS: temeljni raziskovalni projekt
- [spletna stran](#)

POVZETEK

Raziskovalni projekt je namenjen pojasnjevanju strategij reševanja naravoslovnih problemov udeležencev z različnim znanjem naravoslovnih, še posebej pa kemijskih pojmov na treh ravneh predstavitev. Predstavitev treh ravni naravoslovnih pojmov je v kemijskem izobraževanju v zadnjih tridesetih letih pomembno področje raziskovanja doma in po svetu. Tri ravni predstavitev se nanašajo na to, da je mogoče naravoslovne pojme predstaviti s pomočjo eksperimentalnega dela ali opazovanja pojavov (makroskopska raven), s pomočjo razlage opažanj na ravni interakcij med delcev snovi (submikroskopska raven) ter na ravni zapisov razlag z različnimi simboli, ki imajo specifične pomene (simbolna raven). Posameznikova sposobnost reševanja specifičnih naravoslovnih problemov je odvisna od integrativnega razumevanja vseh teh treh ravni. Za pojasnjevanje strategij reševanja naravoslovnih avtentičnih problemov se bodo uporabljale različne tehnike zbiranja podatkov od tistih, ki so za področje izobraževanja manj klasične in se uporabljajo v kognitivnih znanostih (npr. očesni sledilec, psiho-fiziološki parametri, avdio-video snemanja) do tistih, ki so za raziskave na področju naravoslovnega izobraževanja bolj standardne (vprašalniki, testi in preizkusi znanja). Ker je enoznačno nemogoče pojasniti zapletene kognitivne procese je smiselno uporabiti triangulacijo tehnik zbiranja podatkov in

jih tudi kompleksnejše analizirati. Iz takih rezultatov je mogoče natančneje sklepati na potekajoče kognitivne procese med določenimi miselnimi aktivnostmi. Na osnovi zaključkov empirične raziskave, ki bo vključevala tudi analizo učiteljevih strategij poučevanja trojne narave kemijskih pojmov v osnovni in srednji šoli ter predmetno-specifičnih kompetenc za izobraževanje učiteljev, bo mogoče podati model poučevanja trojne narave kemijskih pojmov na vseh ravneh šolanja. Omogočala bo tudi razviti vzorčne učne module izbranih naravoslovnih vsebin ne le kemije temveč tudi biologije in fizike, v katerih se odraža trojna narava kemijskih pojmov. Raziskovalni rezultati, smernice poučevanja in učenja trojne narave kemijskih pojmov ter razviti moduli bodo osnova za pripravo monografije ter drugih znanstvenih objav doma in mednarodno.

Razvijanje informacijske pismenosti študentov v podporo reševanja avtentičnih naravoslovnih problemov+

- J5-5535 Razvijanje informacijske pismenosti študentov v podporo reševanja avtentičnih naravoslovnih problemov
- 2013–2016
- ARRS: temeljni raziskovalni projekt
- [spletna stran](#)

POVZETEK

Za uspeh posameznika in družbe enaindvajsetega stoletja so ključnega pomena zlasti tri kompetence: zmožnost uporabe nove tehnologije, zmožnost učiti se vse življenje in zmožnost poiskati relevantne informacije v veliki množici, ki je na voljo. Potrebna je nova vizija pismenosti za pridobitev ustreznih kompetenc v reševanju problemov, ki vključuje tako znanstveno pismenost kot tudi informacijsko pismenost (IP) ter uporabo informacijsko-komunikacijskih tehnologij. Pomemben prispevek k poenotenju uvajanja IP v visoko šolstvo so doprinesli standardi in merila, ki so jih razvile ugledne organizacije, npr. Information Literacy Competency Standards for Higher Education, ki so prevedeni tudi v slovenščino (Merila in kazalci informacijske pismenosti v visokem šolstvu). Kljub integraciji standardov IP v izobraževalni proces pa študentje mnogokrat razvijejo IP kompetence preveč površinsko, ne da bi jih bili sposobni uporabljati v reševanju avtentičnih problemov na specifičnih vsebinskih področjih svojega študija. Vsebine IP ostajajo na nižjih kognitivnih ravneh in ne omogočajo uporabe znanja, analize, sinteze in evalvacije – ravni, ki so nujno potrebne za reševanje realnih problemov znotraj posameznih ved in še zlasti v soočanju z multidisciplinarnimi izzivi.

V prizadevanjih za poglobitev in razširitev kompetenc preko splošne perspektive IP bo projektna skupina izdelala in evalvirala nov izobraževalni model (PBL-IP), primeren za informacijsko opismenjevanje študentov naravoslovnih študijskih smeri, ki bo temeljil na metodah problemskega učenja (problem based learning – PBL) in v katerega bodo integrirani standardi IP. Model bo prenešen v sistem za upravljanje učenja (Moodle ali Sakai). Za doseg tega cilja si v raziskavi postavljamo naslednje naloge: (1) ugotavljanje stanja informacijske in naravoslovne pismenosti študentov v nižjih letnikih naravoslovnih univerzitetnih študijev, (2) razvoj modela PBL z vključevanjem meril in kazalcev IP v visokem šolstvu s poudarkom na naravoslovni IP, (3) postavitve novega modela PBL-IP, implementacija modela v okolje e-izobraževanja in izdelava e-učnih gradiv, prilagojenih študijskim programom študentov, ki bodo zajeti v raziskavo, (4) spremljanje in vrednotenje vpliva uporabe PBL-IP modela na sposobnost reševanja študijskih in/ali raziskovalnih problemov, na samoučinkovitost, motivacijo, in samopodobo študentov, (5) identifikacija ključnih elementov PBL-IP modela, ki vplivajo na uspešnost študentov pri reševanju problemov, (6) razvoj novih konceptov v izobraževalnih pristopih uporabe PBL-IP modela, (7) posploševanje modela in izoblikovanje predlogov za učinkovito uvajanje PBL-IP v globalnem

visokošolskem prostoru.

Dobro razvita naravoslovna IP študentov, osmišljena na primerih reševanja realnih problemov, bo študente bolje usposobila za suvereno reševanje problemov v študijskem in poklicnem delu. Pričakujemo, da bo dolgoročno prispevala tudi k učinkovitejšemu študiju, lažji zaposljivosti diplomantov ter krajšanju predolgega povprečnega časa študija v Sloveniji, ki predstavlja izgubo intelektualnega potenciala v letih, ko je praviloma ustvarjalnost največja. Izdelani PBL-IP model in e-učna gradiva bodo kot primeri učnih enot na voljo zlasti habilitiranim visokošolskim učiteljem za področje izobraževanja in informatike v povezavi z naravoslovno / tehnično / biomedicinsko stroko, kakor tudi profesorjem strokovnih predmetov ter bibliotekarjem fakultetnih in univerzitetnih knjižnic v naporih za povečevanje IP študentov.

Projekt bo izveden v sodelovanju Naravoslovnotehniške fakultete, Biotehniške fakultete in Pedagoške fakultete Univerze v Ljubljani; Fakultete za naravoslovje in matematiko in Fakultete za organizacijske vede Univerze v Mariboru ter Fakultete za informacijske študije Novo mesto. Skupaj bo v projektu predvidoma sodelovalo 12 visoko usposobljenih raziskovalcev iz dopolnjujočih se znanstvenih področij.

Novi materiali za tiskane senzorje in indikatorje ter njihova integracija v pametne tiskovine+

- L2-5571 Novi materiali za tiskane senzorje in indikatorje ter njihova integracija v pametne tiskovine
- 2013–2016
- ARRS: aplikativni raziskovalni projekt
- [spletna stran](#)

POVZETEK

Pametne tiskovine so izdelek grafične tehnologije, ki bo ostal tudi pri popolni uvedbi informacijskih tehnologij. Gre za sintezo tiskane elektronike, indikatorskih materialov in ustreznega grafičnega oblikovanja. Raznolikost in unikatnost pametnih tiskovin je pogojena s tiskano elektroniko in indikatorskimi materiali, pomemben faktor pa igra ponovljivo in nadzorovano spreminjanje lastnosti indikatorskih materialov glede na zunanje dejavnike. Sprememba barve, ki kaže vpliv zunanjih dejavnikov na artikel, mora biti jasno vidna in enostavno razpoznavna. Drugi faktor, ki pogojuje pametne tiskovine, je tiskana elektronika. Tiskani senzorji električno zaznavajo prisotnost zunanjih dejavnikov kar omogoča komunikacijo z elektronskimi aparaturami, kromogeni materiali pa praviloma niso udeleženi. Aktivni preplet indikatorskih materialov, tiskane elektronike in ustreznega grafičnega oblikovanja je nov izdelek z visoko dodano vrednostjo – pametna tiskovina.

Med kromogenimi indikatorskimi materiali prevladujejo organski in mešani kompoziti. Njihove lastnosti so odvisne od večjega števila zunanjih dejavnikov hkrati, na primer od temperature, UV obsevanja in pH okolice. Da bi en zunanji dejavnik prevladal in da bi bili njegovi efekti ponovljivi v danem območju, bomo razvili nove indikatorske materiale in/ali izboljšati obstoječe. Nekatere od njih bomo uporabili za tiskane indikatorje, ki s spremembo barve beležijo temperaturo, termično preteklost ali UV obsevanje.

Da bi bili indikatorski materiali uporabni tudi v drugih aplikacijah in da bi jim povečali trajnost, jih bomo mikrokapsulirali. Upoštevali bomo zahtevano prožnost polimerne stene mikrokapsul, neprepustnost za jedrni material, optimalno debelino stene, ustrezno svetlobno prepustnost ter mehansko in termično obstojnost. Modifikacija polimerne stene in materiala zanjo ponuja možnost dodatnih funkcij. Take mikrokapsule so t. i.

funkcionalni pigmenti, ki skupaj z ustrezno tiskarsko osnovo dajejo večfunkcionalne tiskarske barve. Take tiskarske barve bomo uporabili za potrebe tiskanih senzorjev in/ali za kombinacijo z njimi.

Tiskana elektronika omogoča izdelavo bistveno večjih senzorjev kot klasične mikroelektronske tehnologije. Primeri so uporovni senzori, ki merijo absorpcijo analita preko spremembe upornosti, in kapacitivni senzori, ki to zaznavajo preko spremembe dielektrične konstante senzorske plasti. Te spremembe bomo nadzorovali tudi s funkcionalnimi tiskarskimi barvami, kar bo omogočilo vidno zaznavo električnih sprememb v senzorski plasti. Raziskati nameravamo tudi možnosti tiska 3D prostostojećih struktur, na primer elektro-termični aktuator. Ker so za dobro delovanje takih elementov potrebne velike dimenzije, daje možnost tiska nekaj prednosti pred mikroelektromehansko izvedbo.

S kombinacijo indikatorskih materialov, večfunkcionalnih tiskarskih barv in tiskane elektronike s posebnimi metodami zaščitnega tiska bomo pripravili senzore in indikatorje, ki bodo omogočili pripravo različnih pametnih tiskovin, zaščitili embalažo pred ponarejanjem, nudili potrošnikom dodatne in enostavno razpoznavne informacije o izdelkih ter omogočili preprosto elektronsko komunikacijo. Pričakujemo, da bomo v okviru predlaganega projekta odprli poti za nove ideje na področju kombinacije tiskane elektronike z indikatorskimi materiali in funkcionalnimi efekti grafičnega oblikovanja.

Razvoj novih kamnitih površin, odpornih na biokorozijo in nastanek madežev+

- L1-5453 Razvoj novih kamnitih površin, odpornih na biokorozijo in nastanek madežev
- 2013–2016
- ARRS: aplikativni raziskovalni projekt

ZaznajSpoznaj – Aplikacija za IKT-podprto vključitev slepe in slabovidne mladine v družbo+

- ZaznajSpoznaj – Aplikacija za IKT-podprto vključitev slepe in slabovidne mladine v družbo
- 2015–2015
- MIZŠ in Evropski sklad za regionalni razvoj: projekt strukturnih skladov

RFID-značke – tisk antene in vključevanje čipa+

- RFID-značke – tisk antene in vključevanje čipa
- 2013–2015
- MIZŠ in Evropski sklad za regionalni razvoj: raziskovalni vavčer s podjetjem CETIS d. d.

Vključevanje alternativnih oljnic z visoko vsebnostjo večkrat nenasičenih maščobnih kislin v kolobar, funkcionalna raba semen, olja in sekundarnih produktov v Sloveniji+

- V4-1138 Vključevanje alternativnih oljnic z visoko vsebnostjo večkrat nenasičenih maščobnih kislin v kolobar, funkcionalna raba semen, olja in sekundarnih produktov v Sloveniji
- 2011–2014
- ARRS: ciljni raziskovalni projekt

Operativni program krepitve regionalnih razvojnih potencialov+

- za obdobje 2007–2013
- MIZŠ in Evropski sklad za regionalni razvoj

Mednarodni projekti in sodelovanja

Language In The Human-Machine Era (LITHME)+

- COST Action CA19102: Language In The Human-Machine Era (LITHME)
COST Action CA19102: Jezik v dobi človek-stroji
- 2020–2024
- [spletna stran](#)

Kontaktna oseba

dr. Raša Urbas

E-pošta: rasa.urbas@ntf.uni-lj.si

Tel.: 01/20 03 283

European Network For Gender Balance in Informatics+

- COST Action CA19122: European Network For Gender Balance in Informatics
COST Action CA19122: Evropska mreža spodbujanja uravnovešenosti spolov v informatiki
- 2020-2024
- [spletna stran](#)

Kontaktna oseba

dr. Raša Urbas

E-pošta: rasa.urbas@ntf.uni-lj.si

Tel.: 01/20 03 283

Rethinking Packaging for Circular and Sustainable Food Supply Chains of the Future+

- COST Action CA19124: Rethinking Packaging for Circular and Sustainable Food Supply Chains of the Future
COST Action CA19124: Nova embalaža za krožno in trajnostno prehransko verigo prihodosti
- 2020-2024
- [spletna stran](#)

Kontaktna oseba

dr. Urška Vrabič Brodnjak

E-pošta: urska.vrubic@ntf.uni-lj.si

Tel.: 01/20 03 248

Oxygen Sensing a Novel Mean for Biology and Technology of Fruit Quality+

- COST Action CA18210: Oxygen Sensing a Novel Mean for Biology and Technology of Fruit Quality
- 2019–2023
- [spletna stran](#)

Kontaktna oseba

dr. Urška Vrabič Brodnjak
E-pošta: urska.vrabic@ntf.uni-lj.si
Tel.: 01/20 03 248

Advanced Engineering and Research of aeroGels for Environment and Life Sciences+

- COST Action CA18125: Advanced Engineering and Research of aeroGels for Environment and Life Sciences
- 2019–2023
- [spletna stran](#)

Kontaktna oseba

dr. Urška Vrabič Brodnjak
E-pošta: urska.vrabic@ntf.uni-lj.si
Tel.: 01/20 03 248

European Forum for Advanced Practices / Evropski forum naprednih (sodobnih) praks+

- COST Action CA18136: European Forum for Advanced Practices / Evropski forum naprednih (sodobnih) praks
- 2019–2023
- [spletna stran](#)

Kontaktne osebe

dr. Urška Vrabič Brodnjak
E-pošta: urska.vrabic@ntf.uni-lj.si
Tel.: 01/20 03 248

dr. Urška Stanković Elesini
E-pošta: urska.stankovic@ntf.uni-lj.si
Tel.: 01/20 03 229

Establishment of a Pan-European Network on the Sustainable Valorisation of Lignin+

- COST CA17128: Establishment of a Pan-European Network on the Sustainable Valorisation of Lignin
- 2018–2022
- [spletna stran](#)

Kontaktna oseba

dr. Urška Vrabič Brodnjak
E-pošta: urska.vrabic@ntf.uni-lj.si
Tel.: 01/20 03 248

European Network of Bioadhesion Expertise: Fundamental Knowledge to Inspire Advanced Bonding Technologies+

- COST CA 15216: European Network of Bioadhesion Expertise: Fundamental Knowledge to Inspire Advanced

Bonding Technologies

- 2016–2021
- [spletna stran](#)

Kontaktna oseba

dr. Urška Vrabič Brodnjak

E-pošta: urska.vrabic@ntf.uni-lj.si

Tel.: 01/20 03 248

Mathematical and Computer Science Methods for Food Science and Industry (FoodMC)+

- COST CA 15118: Mathematical and Computer Science Methods for Food Science and Industry (FoodMC)
- 2016–2020
- [spletna stran](#)

Kontaktna oseba

dr. Urška Vrabič Brodnjak

E-pošta: urska.vrabic@ntf.uni-lj.si

Tel.: 01/20 03 248

Designs for Noise Reducing Materials and Structures (DENORMS)+

- COST CA15125: Designs for Noise Reducing Materials and Structures (DENORMS)
- 2016–2020
- [spletna stran](#)

Kontaktna oseba

dr. Urška Vrabič Brodnjak

E-pošta: urska.vrabic@ntf.uni-lj.si

Tel.: 01/20 03 248

Active and intelligent fibre-based packaging – innovation and market introduction+

- COST Action FP1405: Active and intelligent fibre-based packaging – innovation and market introduction
- 2014–2018
- [spletna stran](#)

New possibilities for print media and packaging – combining print with digital+


- COST Action FP1104: New possibilities for print media and packaging – combining print with digital
- 2012–2016
- [spletna stran](#)

Biomedical Applications of Atmospheric Pressure Plasma Technology+




- COST Action MP1101: Biomedical Applications of Atmospheric Pressure Plasma Technology

- 2013–2015
- [spletna stran](#)








Impact of renewable materials in packaging for sustainability – development of renewable fibre and bio-based materials for new packaging applications+

 COST Action FP1003: Impact of renewable materials in packaging for sustainability – development of renewable fibre and bio-based materials for new packaging applications




Dostopnost

-  2010–2014
-  [spletna stran](#)
- 

Bilateralna

-  Razvoj metode za uporabo komercialnega digitalnega fotoaparata kot naprave za merjenje barv+
- 
-  PI/RS/14-15-018 Razvoj metode za uporabo komercialnega digitalnega fotoaparata kot naprave za merjenje barv
- 
-  2014–2015
-  Bilateralna Slovenija–Srbija
- 

Raziskava tehnološke izvedbe Braillove pisave ter razvoj programske in strojne opreme za ovrednotenje kakovosti reprodukcije zapisa+

- 
-  PI/UA/13-14-006 Raziskava tehnološke izvedbe Braillove pisave ter razvoj programske in strojne opreme za ovrednotenje kakovosti reprodukcije zapisa
- 
- 2013–2014
- Bilateralna Slovenija–Ukrajina



[Skip to content](#)