

Kauno technologijos universiteto MTEPI apžvalga



Kauno technologijos universiteto MTEPI apžvalga



Sudarytojai

Odeta Brigaitytė, Tadas Prasauskas, Žygimantas Staliulionis,
Giedrius Žukauskas, Julija Kravčenko, Rugilė Kemeklytė

Kalbos redaktorė

Eglė Dumskytė

Dizainerė-maketuotoja

Domantė Čyžaitė

Bibliografinė informacija pateikiama

Lietuvos integralios bibliotekų informacinės sistemos
(LIBIS) portale ibiblioteka.lt

ISBN 978-609-02-1809-9
e-ISBN 978-609-02-1725-2
doi: 10.5755/e01.9786090217252

© Kauno technologijos universitetas, 2022
© e. knyga, 2022

Turinys

Aplinkos inžinerijos institutas	7
Būvio ciklo vertinimas (BVC)	8
Ekologinis gaminių projektavimas (EGP)	8
Aplinkosauginio veiksmingumo didinimas taršos prevencijos ir švaresnės gamybos metodais	9
Darnus ir išmanus miestas	11
Cheminių medžiagų valdymas	11
Poveikio aplinkai vertinimas (PAV)	12
Architektūros ir statybos institutas	13
Statybinių medžiagų ir gaminių savybių ir ilgaamžiškumo tyrimai	14
Lemiančiųjų paveldo įtakų ateities miestams ir visuomenei tyrimai	15
Kraštotvarkos, teritorijų planavimo ir kraštovaizdžio darnios plėtros tyrimai	15
Pastatų energetinių savybių ir šilumos mainų pastatuose tyrimai	16
Lietuvos architektūros ir urbanistikos istorijos ir paveldo tyrimai	17
Biomedicininės inžinerijos institutas	19
Biosignalų apdorojimo metodų tyrimai	20
Medicinių vaizdų apdorojimo metodų ir algoritmų tyrimai	20
Fiziologinės ir biomechaninės informacijos šaltinių ir sensorių tyrimas	21
Cheminės technologijos fakultetas	23
Funkcionaliosios maisto medžiagos	24
Bioprosesai maisto sistemoje, bioproduktai ir bekontaktė kontrolė	24
Maisto struktūrų tyrimas ir projektavimas	25
Neorganinės daugiakomponentės heterogeninės sistemos ir jų taikymo technologijos	26
Elektrochemijos ir chalkogenų chemijos	26
Organinių puslaidininkų sintezė	27
Polimerų tyrimai	28
Funkcinių ir biologiška aktyvių medžiagų sintezė ir tyrimai	29
Bioaktyvių junginių sintezė ir išskyrimas iš atsinaujinančių žaliavų	30
Sintetinė organinė chemija	31
Pažangiosios aplinkosaugos technologijos	31
Oro užterštumo tyrimai ir technologijos	32
Pažangūs vandens ir nuotekų valymo technologiniai sprendimai	32
Atliekų tvarkymo tyrimai	33
Būvio ciklo vertinimas (BVC)	34
Sintetinė biologija ir biotechnologija	34
Medžiagų chemija	35
Funkcinių silikatinų medžiagų sintezė, savybės ir taikymas	36
Rišamųjų medžiagų, gamtinių bei technogeninių išteklių chemijos inžinerija	38
Informatikos fakultetas	39
Daiktų ir paslaugų internetas	40
Išmanias žmogaus ir kompiuterio sąsajas supančių signalų analizė	41
Sistemų projektavimas ir testavimas	42
Daugiadiscipliniai modeliai	42
Ekonomikos ir verslo fakultetas	45
Inovacijos ir antreprenerystė	46
Skaitmenizavimas	46
Tvarus valdymas	46
Tvari ekonomika	47
Elektros ir elektronikos fakultetas	49
Interaktyviosios elektroninės sistemos	50
Signalų technologijos	51
Įterptinės sistemos	52
Biotechnologiniai procesai	53
Robotika / Vaizdų apdorojimas / Kompiuterinė rega	54
Skaitinis intelektas	55
Metrologija ir matavimo technologijos	56

Maisto institutas	59
Maisto sistemų saugos projektavimas ir tyrimai	60
Maisto sistemų kokybės projektavimai ir tyrimai	60
Maisto produktų ir procesų projektavimas ir tyrimai	61
Matematikos ir gamtos mokslų fakultetas	63
Dirbtinis intelektas, duomenų analitika ir modeliavimas	64
Radiacinė ir medicinos fizika	65
Taikomoji optika ir fotonika	66
Daugiafunkčių plonų struktūrų ir nanokompozitų formavimas, tyrimai ir taikymas	67
Netiesinių sistemų matematiniai tyrimai	68
Mikrosistemų ir nanotechnologijų tyrimai	68
Nepusiausvirųjų heterogeninių procesų tyrimai	69
Matematikos dirbtuvės	70
Stochastinių, ekonominių bei medicininių sistemų matematinis modeliavimas	71
Identifikacijos ir kriptografijos metodų kūrimas ir taikymas	71
Mechanikos inžinerijos ir dizaino fakultetas	73
Alternatyvi energetika transporte	74
Aprangos medžiagos, gaminiai ir jų eksploatacijos procesai	74
Darnaus judumo transporto sistemos	75
Etnografinė tekstilė ir ornamentika	75
Funkcinės tekstilės medžiagos ir gaminiai	76
Gynybos technologijos	77
Grafinių medijų įranga, medžiagos ir procesai	78
Heterogeninių polimerinių medžiagų sistemos	78
Mediena ir biokompozitai	79
Transporto priemonių konstrukcijų elgsena	80
Mechatronikos institutas	81
(Bio)mechatronikos technologijos sveikatinimui, profilaktikai, diagnostikai ir gydymui	82
Pjuzomechaniniai vykdikliai precizinėms dinaminėms sistemoms	83
Mikroenergijos generatoriai ir jutikliai sumanioms (mikro)sistemoms	84
Medžiagų mokslo institutas	85
Medžiagos ir nanostruktūros jutikliams ir valdikliams	86
Organinės medžiagos energijai ir elektronikai	87
Funkcinės medžiagos, struktūros, produktai ir technologijos dokumentų apsaugai	88
Prof. K. Baršausko ultragarso mokslo institutas	89
Ultragarsiniai keitikliai	90
Ultragarsiniai matavimai defektams aptikti ir konstrukcijų stebėsenai atlikti	90
Ilgų nuotolių ultragarso taikomieji tyrimai	91
Vidinių struktūrų vizualizavimas naudojant Rentgeno mikrotomografiją ir akustinę mikroskopiją	92
Taikymas medicinoje	93
Ultragarsiniai matavimai technologiniams procesams stebėti pramonėje	93
Statybos ir architektūros fakultetas	95
Architektūrinio betono paviršiaus kokybės vertinimas	96
Ypač stipraus betono tyrimai	96
Betono ilgaamžiškumo tyrimai naudojant panaudotų padangų smulkintas gumos atliekas	97
Sarmu aktyvuotų rišiklių, skiedinių arba betonų tyrimai	97
Patalpų oro kokybės tyrimai	98
Tvarios energijos sistemų tyrimai	99
Socialinių, humanitarinių mokslų ir menų fakultetas	101
Edukaciniai tyrimai	102
Panevėžio technologijų ir verslo fakultetas	103
Skaitmeninės ir analoginės elektronikos mazgų projektavimas	104
Medžiagų sudėties, savybių ir aplinkos tyrimai	104
Kontaktai	105

Kauno technologijos universitetas (KTU)

Lyderiaujantis plačios aprėpties Universitetas, vienas iš mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros bei inovacijų (MTEPI) projektų lyderių Lietuvoje.

Universitetas vysto aukšto tarptautinio lygio tyrėjų potencialą, plėtodamas gamtos, technologijos, medicinos ir sveikatos, socialinių ir humanitarinių mokslų tarptautinio lygmens, tarpsritinius ir tarpkryptinius mokslinius tyrimus. Kasmet sumaniai investuojama į proveržio kryptis ir siekiama, kad sukurtos naujos žinios bei technologijos būtų perduodamos tiek visų pakopų studijose, tiek neformaliajame mokyme.

KTU jau daugelį metų glaudžiai bendradarbiauja su verslo sektoriumi įvairiose srityse. Siekiant nenutrūkstamos mokslo ir verslo sektorių sinergijos dinamiškoje inovacijų ekosistemoje, Universitete efektyviai įgyvendinami technologijų perdavimo, intelektinės nuosavybės valdymo, jaunojo verslo kūrimo ir bendradarbiavimo vystymo procesai, kuriuos koordinuoja KTU Nacionalinis inovacijų ir verslo centras (NIVC).

Centric IT Solutions Lithuania, UAB

„Būdamas įvairiose aplinkose ir dalyvaudamas diskusijoje, dažnai sakau, kad užsienio investicijos pasirenka Kauną kaip lokaciją būtent dėl KTU proaktyvumo. Verslui efektyvi partnerystė su universitetais yra reikalinga kaip grynas oras. Džiaugiuosi, kad nuo pat „Centric“ įsikūrimo Kaune 2018 metais radome daug bendrų iniciatyvų, kurios duoda naudą ne tik mums, kaip partneriams, bet ir visuomenei.“

PAULIUS SAMOŠKA

Įmonės vadovas

Medicata Filia, UAB

„Esame nudžiuginti bendradarbiavimu su Kauno technologijos universitetu ir įvardijame jį kaip profesionalų ir sklandų. Kartu dalyvavome Europos Sąjungos remiamos finansavimo priemonės projekte, todėl Universiteto komandos aukšta kompetencija gerokai palengvino visų darbą. Puikiai vertiname kolektyvą, su kuriuo bendradarbiavome, entuziazmą, iniciatyvumą, mokslinę potenciją, nuoširdumą ir brandumą. Patirtį vertiname labai gerai, tikimės ir neabejojame ateityje turėti daugiau sėkmės istorijų su Kauno technologijos universitetu.“

SIGITAS VASILIAUSKAS

Bendrasavininkas

Teltonika Telemedic, UAB

„Kurdami pažangius produktus ir vystydami inovatyvias medicinos technologijas mes siekiame aukščiausių kokybės rezultatų. Bendradarbiavimas su Kauno technologijos universitetu mums padeda įgyvendinti iškeltus tikslus ir padėti tiems, kuriems labiausiai to reikia. Su talentingu Universiteto mokslininku pradėjome vystyti išmanaus medicininio laikrodžio projektą. Šis naujas įrenginys, paremtas unikalia prieširdžių virpėjimo atpažinimo technologija, taps vienas pažangiausių medicininių įrenginių rinkoje, kuris bus prieinamas visiems. Vertiname KTU progresyvumą ir produktyvumą, kurie iki šiol sėkmingai lydėjo mūsų tarpusavio bendradarbiavimą visais technologiniais klausimais. Šiuo metu „Teltonika Telemedic“ įmonėje dirba net 11 perspektyvių KTU absolventų. Kiekvieno iš jų atsineštos žinios ir indėlis yra svarbūs. Džiaugiamės, kad turime partnerį, kuriuo galime pasitikėti.“

MARTYNAS OSAUSKAS

Įmonės direktorius

Achema, AB

„Su KTU bendradarbiaujame siekdami pritraukti studentus dirbti mūsų bendrovėje: esame įsitraukę į KTU organizuojamas Karjeros dienas, studentų praktikas mūsų bendrovėje. Taip pat bendradarbiavimas su KTU vyksta ir sprendžiant bendrovei opius techninius klausimus. Labai džiaugiamės betarpišku bendravimu su mokslininkais, žinome, kad visada galime kreiptis į juos, ir kartu rasime problemos sprendimą. Tikimės, kad paskutinė iniciatyva, pradėta su KTU pačioje 2020 metų pabaigoje, vyks sėkmingai, tyrimų rezultatai bus svarbūs ne tik AB „Achema“, bet ir Lietuvai, kuri yra įsipareigojusi mažinti ŠESD.“

ANDRIUS ŠOSTAKAS

Naujovių ir pažangos
centro vadovas

Aplinkos inžinerijos institutas

KONTAKTAI

Tadas Prasauskas/NIVC*
+370 674 94 935
tadas.prasauskas@ktu.lt
apini.ktu.edu

KTU NIVC

+370 672 65 146
nivc@ktu.lt

Aplinkos inžinerijos institutas partnerių ir konkurentų kontekste išsiskiria tarpkryptiniais tyrimais, jungiančiais aplinkos inžineriją, gamybos inžineriją ir verslą, besikoncentruojančiais į prevencinį požiūrį taikant aplinkosauginių problemų sprendimą, su darniu pramonės vystymusi. Daugiau kaip 25 metų mokslinių tyrimų ir ekspertinės veiklos patirtis darnaus vystymosi srityje yra patikimas pagrindas globaliems iššūkiams spręsti lokaliomis priemonėmis ir inovacijomis.

RAKTAŽODŽIAI

Būvio ciklo vertinimas | Ekologinis gaminių projektavimas
Cheminių medžiagų valdymas | Švaresnė gamyba
Poveikio aplinkai vertinimas | Darnus ir išmanus miestas | Ekoinovacijos

*Nacionalinis inovacijų ir verslo centras

Būvio ciklo vertinimas (BVC)

BCV yra su gaminiais, technologijomis ar paslaugomis susijusių aplinkos aspektų ir potencialių poveikių nustatymas ir įvertinimas per visą produkto ar proceso būvio ciklą nuo žaliavų išgavimo, transportavimo, gamybos, naudojimo iki galutinio atliekų sutvarkymo.

PRITAIKYMAS

- BCV yra naudojamas įvairių gamybos technologinių procesų, paslaugų ir produktų poveikio aplinkai kokybiniais ir kiekybiniais rodikliais vertinti ir optimizuoti. Taikant šį metodą, galima ne tik nustatyti esamą neigiamą poveikį (karštuosius taškus), bet ir pagrįsti galimą naudą aplinkai, kuriant ar diegiant įvairias ekoinovacijas, įgyvendinant žiedinės ekonomikos priemones.
- BVC naudojamas ekologiniam ženklinimui – produktų, kurie yra mažiau žalingi aplinkai ir žmonių sveikatai nei kiti tos pačios grupės produktai visame būvio cikle, sertifikavimui.
- Ekologinis gaminių projektavimas, Gaminių aplinkos apsaugos deklaracijos, Produktų ir organizacijų anglies pėdsako nustatymo metodika – tai aplinkosauginės priemonės, kurios taip pat remiasi BCV.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Feiferytė, A., Dvarionienė, J., Gumbytė, M. (2015). [Assessment of properties and life cycle of biosynthetic oil](#). Journal of cleaner production, 95, 281-290. doi: 10.1016/j.jclepro.2015.02.044

Petrauskienė, K., Skvarnavičiūtė, M., Dvarionienė, J. (2020). [Comparative environmental life cycle assessment of electric and conventional vehicles in Lithuania](#). Journal of Cleaner Production, 246. doi:10.1016/j.jclepro.2019.119042

Ekologinis gaminių projektavimas (EGP)

Ekologinis gaminių projektavimas (EGP) – tai būdas integruoti reikšmingus aplinkos apsaugos aspektus į esamas gaminių projektavimo ar kūrimo sistemas, darant tai įvertinus ekonominius, socialinius ir techninius veiksnius.

PRITAIKYMAS

EGP naudojamas gamybos įmonėse kuriant bei tobulinant gaminius ir siekiant jų maksimalaus aplinkosauginio efektyvumo. Taip pat naudojamas gaminių savybėms pakeisti, paliekant jo įprastines funkcijas, tačiau tenkinant vieną iš **ekologinio projektavimo principų**:

- produktui pagaminti mažėja sunaudojamų žaliavų kiekis;
- produktas sunaudoja mažiau energijos;
- produktui pagaminti naudojamas mažesnis kenksmingų medžiagų kiekis arba iš viso nenaudojama jokių kenksmingų medžiagų;
- produktą galima perdirbti suėjus jo galiojimo terminui.

EGP – viena svarbiausių priemonių įgyvendinant žiedinės ekonomikos principus, kadangi leidžia sistemingai integruoti aplinkosauginius aspektus kuo ankstesniame gaminio projektavimo etape ir taip minimizuoti arba visai panaikinti neigiamus gaminio poveikius aplinkai viso gaminio būvio ciklo metu.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Kliaugaitė, D., Varžinskas, V., Baikauskienė, A., Miliūnas, V., Stasiškienė, Ž. (2018). [Greenhouse gas emission reduction in frozen food packaging](#). Environmental engineering and management journal, 17, 2977-2990.

Aplinkosauginio veiksmingumo didinimas taršos prevencijos ir švaresnės gamybos metodais

Vienas iš labiausiai ištobulintų metodų, kaip valdyti ar reorganizuoti pramonės sistemą, atsižvelgiant į ilgalaikius poreikius ir remiantis darnaus vystymosi principais, kurie apima ekologinę, socialinę ir ekonominę gerovę.

PRITAIKYMAS

Taršos prevencijos ir švaresnės gamybos metodai pritaikomi:

- Neigiamą ūkinės veiklos poveikį aplinkai mažinančioms technologinėms ekoinovacijoms, t. y. švaresnės gamybos inovacijoms, diegti.
- Gamybos technologiniams auditams atlikti – gamybos procesų (nuo žaliavų patekimo iki galutinio produkto išėjimo) aprašymas ir įvertinimas, siekiant nustatyti, ar konkrečios technologijos ir gamybos procesų visuma koreliuoja su technologinės raidos tendencijomis atitinkamoje srityje: ar gamybos procesuose naudojamos naujausios žinios, ar

procesai yra efektyvūs vertinant kitų galimų technologijų atžvilgiu dabar ir ateities perspektyvoje ir pan.

- Technologinėms inovacijoms diegti – įdiegti naujus ar reikšmingai patobulintus produktus ar procesus, susijusius su įrenginių, technologijų keitimu, mažėja neigiamas ūkinės veiklos poveikis aplinkai, skatinama pramoninė simbiozė ir užtikrinamas tęstinis aplinkos apsaugos efektas, diegimas įmonėje.
- Technologinės ekoinovacijos apima racionalių išteklių naudojimo ir taršos prevencijos metodus (pvz., proceso modernizavimą (optimizavimą)) siekiant sumažinti neigiamą poveikį aplinkai ir (ar) tausoti gamtos išteklius, beatliekę gamybą, atliekų pakartotinį naudojimą ir (ar) perdirbimą, atliekamos šilumos panaudojimą (rekuperavimas, regeneravimas), srautų atskyrimą ir kt. Produktų ar technologinių procesų patobulinimas suprantamas kaip toks patobulinimas, kuris leidžia sumažinti arba pašalinti neigiamą poveikį aplinkai dėl oro taršos, nuotekų taršos ir atliekų susidarymo.
- Atliekamas TIPK (taršos integruotos prevencijos ir kontrolės) galimybių įvertinimas, įskaitant esamų gamybos būdų palyginimą su GPGB, žaliavų taupymo ir atliekų mažinimo planų rengimą; paraiškų rengimas TIPK arba taršos leidimams gauti.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Malinauskienė, M., Kliopova, I., Christoph, H., Staniškis, J.K. (2018). [Geostrategic Supply Risk and Economic Importance as Drivers for Implementation of Industrial Ecology Measures in a nitrogen Fertilizer Production Company](#). Journal of Industrial Ecology, 22(2), 422-433. doi:10.1111/jiec.12561

Malinauskienė, M., Kliopova, I., Slavickaitė, M., Staniškis, J. K. (2016). [Integrating resource criticality assessment into evaluation of cleaner production possibilities for increasing resource efficiency](#). Clean technologies and environmental policy, 18, 1333-1344. doi: 10.1007/s10098-016-1091-5

Darnus ir išmanus miestas

Integruota atliekų vadyba padeda įvertinti ir panaudoti visas galimas atliekų tvarkymo alternatyvas, mažinančias vadybos kaštus ir poveikį aplinkai. Ši koncepcija apima visą sistemą, įskaitant tinkamą atliekų surinkimą ir jų tvarkymą.

PRITAIKYMAS

Tyrimai taikomi sprendžiant atskirų atliekų srautų įmonėse ar regionuose valdymo ir tvarkymo problemas.

Vykdomi biologiškai skaidžių atliekų (BSA) (iš komunalinių atliekų srauto, apdirbamosios pramonės, žemės ūkio, buitinių nuotekų valymo įrenginių dumblo) tvarkymo (naudojimo) tyrimai; galimybių įvertinimas, taikant tarptautines metodikas.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Yousef, S., Tatariants, M., Denafas, J., Makarevičius, V., Lukošiuūtė, S. I., Kruopienė, J. (2019). [Sustainable industrial technology for recovery of Al nanocrystals, Si micro-particles and Ag from solar cell wafer production waste](#). Solar energy materials and solar cells, 191, 493-501. doi: 10.1016/j.solmat.2018.12.008

Kliopova, I., Staniškis, J.K., Stunžėnas, E., Jurovickaja, E. (2019). [Bio-nutrient recycling with a novel integrated biodegradable waste management system for catering companies](#). Journal of cleaner production, 209, 116-125. doi: 10.1016/j.jclepro.2018.10.185

Cheminių medžiagų valdymas

Cheminių medžiagų poveikio pramonei, verslui, sveikatai ir aplinkai įvertinimo tyrimai.

Cheminių medžiagų vadybos įmonėse tyrimai (rizikos vertinimas ir mažinimas, alternatyvų / pakeitimų analizė ir kt.).

PRITAIKYMAS

Remiantis šiais tyrimais, gali būti pasiūlyti **cheminių medžiagų vadybos elementai**:

- atliekamas cheminių medžiagų vadybos auditas;
- sukuriamas cheminių medžiagų apskaita;

- atliekamas cheminių medžiagų keliamos rizikos darbo vietose vertinimas;
- įvertinama, kurias chemines medžiagas reikia keisti, kokios gali būti alternatyvos, atliekamas alternatyvų vertinimas;
- konsultuojama dėl REACH, CLP, RoHS ir kitų su cheminėmis medžiagomis susijusių reikalavimų įgyvendinimo.

Svarbu vengti, kad pavojingos cheminės medžiagos patektų į gaminius ir procesus: prevenciniai sprendimai, papildantys pavojingų veiksmų kontrolę, leidžia sumažinti riziką darbuotojams, vartotojams ir aplinkai.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Anne, O., Burškytė, V., Stasiškienė, Ž., Balčiūnas, A. (2015) [The influence of the environmental management system on the environmental impact of seaport companies during an economic crisis: Lithuanian case study](#).

Environmental science and pollution research, 22, 1072-1084. doi: 10.1007/s11356-014-3410-x

Miliūtė-Plepienė, J., Hage, O., Plepys, A., Reipas, A. (2016). [What motivates households recycling behaviour in recycling schemes of different maturity? Lessons from Lithuania and Sweden](#). Resources, conservation and recycling, 113, 40-52. doi:10.1016/j.resconrec.2016.05.008

Poveikio aplinkai vertinimas (PAV)

Poveikio aplinkai, kurį gali sukelti planuojama ūkinė veikla, vertinimas. Tokiais atvejais analizuojamas planuojamos ūkinės veiklos potencialus poveikis gamtiniais ištekliams, socialinei ir kultūrinei aplinkai, poveikis dėl triukšmo ar taršos.

PRITAIKYMAS

Planuojamos ūkinės veiklos (PŪV) PAV ir poveikio visuomenės sveikatai vertinimo tyrimai ir procedūros (PVSV), siekiant sumažinti PŪV neigiamą poveikį aplinkai ir žmonių sveikatai ar jo išvengti.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Židonienė, S., Kruopienė, J. (2015). [Life cycle assessment in environmental impact assessments of industrial projects: towards the improvement](#). Journal of cleaner production, 106, 533-540.

doi: 10.1016/j.jclepro.2014.07.081

Kliopova, I. (2018). [Environmental impact assessment procedures for sustainable urban planning: major requirements in EU countries and implementation by example of urban object construction](#), 51-59.

Architektūros ir statybos institutas

KONTAKTAI

Tadas Prasauskas/NIVC*
+370 674 94 935
tadas.prasauskas@ktu.lt
asi.ktu.edu

KTU NIVC

+370 672 65 146
nivc@ktu.lt

Institute atliekami tyrimai – reikšmingi statybos inžinerijos mokslui ir eksperimentinei plėtrai. Mokslinė veikla šiose tyrimų srityse orientuota į ryšių su verslu ir valstybės institucijomis stiprinimą, bendradarbiavimo su Lietuvos ir užsienio partneriais plėtimą ir yra reikšminga šalies ekonominei ir energetinei raidai. Menotyros srities tyrimai orientuoti į Lietuvos architektūros istorijos vertinimą paveldo identifikavimo požiūriu.

RAKTAŽODŽIAI

Akredituoti tyrimai | Statybinės medžiagos | Sertifikavimas
Teritorijų planavimas | Architektūros paveldo tyrimai

*Nacionalinis inovacijų ir verslo centras

Statybinių medžiagų ir gaminių savybių ir ilgaamžiškumo tyrimai

Statybinių medžiagų ir gaminių fizikinių bei mechaninių savybių ir ilgaamžiškumo tyrimai bei jų rezultatai skirti naujiems statybiniams apdailos gaminiams kurti ir esamiems tobulinti, apdailos medžiagų gyvavimo ciklo analizės metodams tobulinti.

PRITAIKYMAS

Šioje srityje atliekami laboratoriniai ir eksperimentiniai tyrimai suteikia galimybę identifikuoti statybinių medžiagų ir gaminių savybių kaitą eksploatacijos metu ir tobulinti jų ilgaamžiškumo prognozavimo metodus. Inovatyvūs, laboratoriniais bandymais ir skaitmeniniu modeliavimu grįsti tyrimai gali būti taikomi statybinių medžiagų ir gaminių gamybos tobulinimo ir eksploatacinių savybių gerinimo srityse. Akredituotų standartinių ir nestandartinių bandymų paslaugos verslui padeda optimizuoti gaminamų ir tiekiamų medžiagų savybes, atsižvelgiant į numatomą jų panaudojimą.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Sacevičienė, V., Jucienė, M., Dobilaitė, V., Krylova, V., Žalenkienė, S., Dukštienė, N., Bliūdžius, R. (2019). **Investigation of the changes in physical properties of PES/PVC fabrics after aging.** *Applied Polymer*, 136(21), 47523. doi: 10.1002/app.47523

Albrektas, D., Revuckaitė, E., Dobilaitė, V., Jucienė, M. (2019). **Influence of finishing materials on viscous elastic properties of wooden structures.** *DRVNA INDUSTRIJA*, 70(1) 89-94. doi: 10.5552/drwind.2019.1816

Miškinis, K., Dikavičius, V., Buska, A., Banionis, K. (2018). **Influence of EPS, mineral wool and plaster layers on sound and thermal insulation of a wall: a case study.** *Applied Acoustics*, 137, 62-68.
doi: 10.1016/j.apacoust.2018.03.001

Lemiančiųjų paveldo įtakų ateities miestams ir visuomenei tyrimai

Įvykių horizonto analizė, ateities (tolimos ir artimos) prognozavimas ir platesnių miesto procesų tyrimai remiantis paveldo dėsniniais.

PRITAIKYMAS

Nestandartinių metodų modeliavimas siekiant prognozuoti tiek miesto kaip reiškinių, tiek ir atskirų urbanistinių struktūrų galimus ateities scenarijus, siūlyti sprendinius. Koncentruojamasi į mažiau apgyvendintas urbanistines vietas, miestelius.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Rudokas, K., Landauskas, M., Gražulevičiūtė-Vileniškė, I., Viliūnienė, O. (2019). **Valuing the socio-economic benefits of built heritage: local context and mathematical modeling**. Journal of cultural heritage, 39, 229-237. doi:10.1016/j.culher.2019.02.016

Rudokas, K., Landauskas, M., Viliūnienė, O., Gražulevičiūtė-Vileniškė, I. (2019). **Hedonic analysis of housing prices and development in Kaunas: heritage aspect**. Environmental research, engineering and management, 75, 15-27. doi:10.5755/j01.ere.m.75.2.22823

Kraštovarkos, teritorijų planavimo ir kraštovaizdžio darnios plėtros tyrimai

Atliekant tyrimus, vertinamas šalies ir jos regionų teritorijų planavimo procesas, nagrinėjamas kultūrinio kraštovaizdžio formavimas, atliekama gyvenamųjų vietovių erdvinės struktūros pokyčių analizė.

PRITAIKYMAS

Atliekami tyrimai leidžia nustatyti urbanistinės plėtros tendencijas, galimas racionalaus teritorijų panaudojimo, kraštovaizdžio, gyvenamosios aplinkos kokybės, gyvenamųjų vietovių erdvinės struktūros savitumo pasekmes.

Tyrimų rezultatai gali būti panaudoti šalies teritorijų planavimo teisei bazei tobulinti, inovatyvioms krašto tvarkymo priemonėms diegti, kompleksinio teritorijų planavimo dokumentų rengimo procesui tobulinti, urbanistinių sprendimų priėmimui modeliuoti.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Dringelis, L., Ramanauskas, E., Povilaitienė, I., Mačiukūnaitė, J. (2015). **Exploration and respectation of the spatial structure of cities, towns, townships and villages as a significant formant of their identity.** Journal of Architecture and Urbanism, 39(1), 79-100.
doi:10.3846/20297955.2015.1028509

Pastatų energetinių savybių ir šilumos mainų pastatuose tyrimai

Išskiriamos dvi tyrimų grupės:

- pastatų šiluminio nevienalytiškumo ilginuose šiluminiuose tilteliuose savybių taikomieji tyrimai ir parametrai pastato šiluminėms savybėms vertinti;
- pastato konstrukcijų sandarumo savybių taikomieji tyrimai pastato infiltracijos prognozavimui vertinti.

PRITAIKYMAS

Šioje srityje atliekami pastatų energijos sąnaudų mažinimo, energinio efektyvumo didinimo ir šilumos mainų pastatuose tyrimai. Atliekant tyrimus, analizuojami šilumos srautai per įvairių tipų termoizoliacinius sluoksnius su įvairiomis šilumai laidžiomis jungtimis, taip pat atliekama pastatų infiltracijos prognozė, natūriniai pastatų sandarumo matavimai ir rezultatų analizė.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Cristofari, C., Norvaišienė, R., Canaletti, J.L., Notton, G. (2015). **Innovative alternative solar thermal solutions for housing in conservation-area sites listed as national heritage assets.** Energy & Buildings, 89, 123-131.
doi:10.1016/j.enbuild.2014.12.038

Levinskytė, A., Bliūdžius, R., Kapačiūnas, R. (2018). **The comparison of a numerical and empirical calculation of thermal transmittance of ventilated facade with different heat-conductive connections.** Journal of Sustainable Architecture and Civil Engineering 23(2), 39-48.
doi:10.5755/j01.sace.23.2.21204

Šadauskienė, J., Šeduikytė, L., Paukštys, V., Banionis, K., Gailius, A. (2016). **The role of air tightness in assessment of building energy performance: case study of Lithuania.** Energy for Sustainable Development, 32, 31-39.

Lietuvos architektūros ir urbanistikos istorijos ir paveldo tyrimai

Moksliniai darbai ir jų rezultatai skirti Lietuvos architektūros ir urbanistikos paveldui tirti ir vertinti.

PRITAIKYMAS

- Lietuvos architektūros istorijos tyrimai. Specializacija – Lietuvos XX amžiaus architektūros istorija.
- Paveldosaugos ekspertizės atlikimas. Specializacija – nekilnojamųjų kultūros vertybių (architektūrinio, urbanistinio, istorinio, memorialinio paveldo) vertinimo specialioji ekspertizė.
- Lietuvos XIX–XX a. architektūros archyvinės dokumentacijos kaupimas, saugojimas ir analizė.
- Architektūros istorijos populiarinimas.

MONOGRAFIJOS, MOKSLO STRAIPSNIAI

Petrulis, V. (2019). **Paveldas kaip konfliktas: metodologinės Lietuvos XX a. architektūrinio palikimo vertinimo prielaidos: [monografija].** Kaunas: Technologija.

Tranavičiūtė, B. (2018). **Soviet consumer goods advertising: propaganda and consumption in the 1950s-1980s in Lithuania = Sovietinė prekių reklama: propaganda ir vartojimas XX a. šeštajame-devintajame dešimtmėčiais Lietuvoje.** Lithuanian historical studies, 22, 111-135.

Miškinis, K., Dikavičius, V., Bliūdžius, R., Banionis, K. (2015). **Comparison of sound insulation of windows with double glass units.** Appli Acoustics, 92, 42-46. doi:10.1016/J.APACOUST.2015.01.007



Biomedicininės inžinerijos institutas

KONTAKTAI

Julija Kravčenko/NIVC*
+370 698 57 989
julija.kravcenko@ktu.lt
biomedicina.ktu.edu

KTU NIVC

+370 672 65 146
nivc@ktu.lt

KTU Biomedicininės inžinerijos instituto sukauptos infrastruktūros, prototipavimo įrangos, kompetencijų visuma įgalina dalyvauti tarptautiniuose ir nacionaliniuose projektuose, kurti ir bandyti inovatyvius prototipus, teikti mokslinio tyrimo paslaugas verslui ir medicinos įstaigoms.

RAKTAŽODŽIAI

Biosignalų apdorojimo metodų tyrimai | Medicinių vaizdų apdorojimo tyrimai
Fiziologinės ir biomechaninės informacijos šaltinių ir jutiklių tyrimai

*Nacionalinis inovacijų ir verslo centras

Biosignalų apdorojimo metodų tyrimai

Adaptyvus, modeliais grįstas lygiagrečiai įregistruojamų įvairiarūšių biomedicininį signalų apdorojimas ir taikymas stebėsenoje, diagnostikoje.

PRITAIKYMAS

Inovatyvūs, dirbtiniu intelektu grįsti sprendimai gali būti taikomi tiek medicinos, tiek sveikos gyvensenos srityse. Streso lygio matavimai, organizmo nuovargis ar prieširdžių virpėjimas gali būti stebimi surenkant ir apdorojant įvairius integruotus biosignalus, kaip fotopletizmografinio (skirtas nuolatinei stebėsenai) ir elektrokardiografinio (kontrolinei stebėsenai) duomenų sisteminimas ir atpažinimas pagal dviejų tipų jutiklių sistemas.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Henriksson, M., Petrėnas, A., Marozas, V., Sandberg, F., Sörnmo, L. (2018). **Model-based assessment of f-wave signal quality in patients with atrial fibrillation**. IEEE Transactions on Biomedical Engineering, 65(11), 2600-2611. doi: 10.1109/TBME.2018.2810508

Petrėnas, A., Marozas, V., Sološenko, A., Kubilius, R., Skibarkienė, J., Oster, J., Sörnmo, L. (2017). **Electrocardiogram modeling during paroxysmal atrial fibrillation: application to the detection of brief episodes**. Physiological Measurement, 38(11), 2058-2080. doi: 10.1088/1361-6579/aa9153

Medicininį vaizdų apdorojimo metodų ir algoritmų tyrimai

Medicininį vaizdų apdorojimas ir parametrizavimas siekiant padidinti jų interpretavimo objektyvumą ir klinikinę vertę, 3D segmentavimas ir vaizdų suliejimas.

PRITAIKYMAS

Automatizuoti sprendiniai gali leisti nustatyti veido kaulų segmentaciją, naudojant kompiuterinės tomografijos vaizdus. Technologija leidžia atlikti trimačių vaizdų sutapdinimą erdvėje (superinpoziciją). Unikali tyrimų metodika leidžia identifikuoti apatinio žandikaulio pokyčius po operacijos.

Medicininį vaizdų ir informacijos apdorojimo laboratorijos mokslininkai plėtoja tyrimus akių mikrocirkuliacijos, kuri yra gyvybiškai svarbi kraujotakos dalis, tematika. Technologija su papildoma programine įranga gali greitai matuoti ir vertinti akies dugno bei junginės kraujagysles esant kritinėms būklėms.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Marozas, M., Zykus, R., Sakalauskas, A., Kupčinskas, L., Lukoševičius, A. (2017). [Noninvasive evaluation of portal hypertension using a supervised learning technique](#). Journal of Healthcare Engineering, 2017, 1-10. doi: 10.1155/2017/6183714

Rutkūnas, V., Gečiauskaitė, A., Jegelvičius, D., Vaitiekūnas, M. (2017). [Accuracy of digital implant impressions with intraoral scanners. A systematic review](#). European Journal of Oral Implantology, 10(1), 101-120.

Fiziologinės ir biomechaninės informacijos šaltinių ir sensorių tyrimas

Naujų medicininės ir biomechaninės informacijos šaltinių ir intelektualųjų jutiklių bei keitiklių ir jų belaidžių tinklų kūrimas ir tyrimas.

PRITAIKYMAS

Vykdam įvairią MTEP veiklą, gali būti naudojami standartiniai arba specializuoti jutikliai, pritaikyti konkrečiam parametrai ar integruotai visumai skaičiuoti. Naudojami įvairūs jutikliai, kurie atitinkamai pritaikomi kiekvienam projektui. Skirta fiziologijai, judėjimo analizei ir ultragarsinei (taip pat ir netiesinės sąveikos) audinių diagnostikai.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Petrėnas, A., Marozas, V., Sörnmo, L. (2015). [Low-complexity detection of atrial fibrillation in continuous long-term monitoring](#). Computers in biology and medicine, 65, 184-191. doi:10.1016/j.combiomed.2015.01.019

Sološenko, A., Petrėnas, A., Marozas, V. (2015). [Photoplethysmography-based method for automatic detection of premature ventricular contractions](#). IEEE transactions on biomedical circuits and systems, 9(5), 662-669. doi:10.1109/TBCAS.2015.2477437



Cheminės technologijos fakultetas

KONTAKTAI

Odeta Pocienė/NIVC*
+370 674 57 461
odeta.pociene@ktu.lt
ctf.ktu.edu

KTU NIVC

+370 672 65 146
nivc@ktu.lt

Cheminės technologijos fakultete atliekamų mokslinių tyrimų rezultatai publikuojami aukšto lygio mokslo žurnaluose, nuolat vykdomi nacionaliniai ir tarptautiniai projektai, taip pat gerinama mokslui ir studijoms skirta įranga, laboratorijos ir kita materialioji bazė.

RAKTAŽODŽIAI

Žmogui draugiškos technologijos | Fizinė ir neorganinė chemija
Maisto chemija | Organinė chemija | Polimerai | Silikatinės medžiagos
Molekulių sintezė | Cheminė technologija | Funkcinės medžiagos
Biotechnologijos | Darnus vystymasis | Biologiškai aktyvios medžiagos

*Nacionalinis inovacijų ir verslo centras

Funkcionaliosios maisto medžiagos

Naujų funkcionaliųjų maisto medžiagų ir jų gamybos technologijų kūrimas iš netradicinių žaliavų, šalutinių žemės ūkio ir maisto pramonės perdirbimo produktų ir gamybos atliekų.

PRITAIKYMAS

Naujos funkcionaliosios medžiagos gali būti pritaikytos naujiems maisto produktams ir maisto papildams, kosmetikos gaminiams sukurti, maisto produktų kokybei ir mitybinei vertei pagerinti. Jų gamybos technologijos gali būti naudingos kuriant ir komercializuojant inovatyvius beatliekius biorafinavimo procesus ir taip prisidėti prie tvarios žiedinės ekonomikos vystymo.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Kitrytė, V., Laurinavičienė, A., Syrpas, M., Pukalskas, A., Venskutonis, P.R. (2020). **Modeling and optimization of supercritical carbon dioxide extraction for isolation of valuable lipophilic constituents from elderberry (*Sambucus nigra* L.) pomace.** Journal of CO2 Utilization, 35, 225-235. doi: 10.1016/j.jcou.2019.09.020

Kitrytė, V., Bagdonaitė, D., Venskutonis, P.R. (2018). **Biorefining of industrial hemp (*Cannabis sativa* L.) threshing residues into cannabinoid and antioxidant fractions by supercritical carbon dioxide, pressurized liquid and enzyme-assisted extractions.** Food Chemistry, 267, 420-429. doi:10.1016/j.foodchem.2017.09.080

Bioprocesai maisto sistemoje, bioproductai ir bekontaktė kontrolė

Naujų biotechnologinių procesų vystymas antrinių maisto produktų, atliekų ir lignoceliuliozinių biomasų biokonversijos į pridėtinės vertės produktus efektyvumui didinti, parenkant jų apdorojimo būdus, fermentus ir mikroorganizmus bei kontrolės metodus.

PRITAIKYMAS

Vykdam įvairią MTEP veiklą, gali būti pritaikyti tradiciniai bioprocesai ar sukurtos naujos biotechnologijos antriniams maisto produktams, atliekoms ir lignoceliuliozinėms biomasėms perdirbti į pridėtinės vertės produktus. Bioprosesų efektyvumui didinti bus parinkti apdorojimo būdai, fermentai ir (ar) mikroorganizmai. Numatyta bioprosesų kontrolės sistema.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Juodeikienė, G., Žadeikė, D., Trakšelytė-Rupšienė, K., Gasauskaitė, K., Bartkienė, E., Lėlė, V., Viškelis, P., Bernatoniene, J., Ivanauskas, L., Jakstas, V. (2020). **Functionalisation of flaxseed proteins assisted by ultrasonication to produce coatings enriched with raspberries phytochemicals**. LWT - Food science and technology, 124, 1-10.

Klupšaitė, D., Juodeikienė, G., Arbones, E., Quintáns, A.P., Žadeikė, D., Bartkiene, E., Glasner, C., Dikiy, A., Shumilina, E. (2019). **A comparison study on the production and recovery of lactic acid by fermenting dairy by-products with *P. acidilactici* and *Lb. delbrueckii* spp. *Bulgaricus***. Waste and biomass valorization, 10, 1519-1528.
doi: 10.1007/s12649-017-0171-z

Maisto struktūrų tyrimas ir projektavimas

Maisto struktūrų projektavimas užtikrina pageidaujamas produkto tekstūros savybes, kiek įmanoma geresnį produkte esančių biologiškai aktyvių junginių aktyvumą technologinio proceso bei saugojimo metu ir kontroliuojamą šių junginių atpalaidavimą vartotojo virškinamajame trakte.

PRITAIKYMAS

Maisto struktūros projektavimas gali būti taikomas kuriant tiek įprastinius, tiek specialios paskirties maisto produktus ir gėrimus. Maisto produktų ir gėrimų struktūra gali būti įvertinama instrumentiniais metodais, o biologiškai aktyvių junginių atpalaidavimas virškinamajame trakte – imituojant virškinimo metu vykstančius procesus ir sąlygas. Imituojant žarnyno ekosistemą (mikrobiotą), galima nustatyti, ar maisto produktai turi įtakos žarnyno gerųjų bakterijų gyvybingumui ir naudos žarnyno mikrobiotai.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Keršienė, M., Jasutienė, I., Eisinaitė, V., Venskutonis, P.R., Leskauskaitė, D. (2020). **Designing multiple bioactives loaded emulsions for the formulations for diets of elderly**. Food & Function, 11(3), 2195-2207.
doi:10.1039/d0fo00021c

Kaya, M., Česonienė, L., Daubaras, R., Leskauskaitė, D., Zabulionė, D. (2016). **Chitosan coating of red kiwifruit (*Actinidia melanandra*) for extending of the shelf life**. International journal of biological macromolecules, 85, 355-360. doi: 10.1016/j.ijbiomac.2016.01.012

Neorganinės daugiakomponentės heterogeninės sistemos ir jų taikymo technologijos

Katalizatorių, adsorbentų, skystųjų chemosorbentų, specialiųjų sudėtinių trąšų su bioaktyvėmis ir aplinkai draugiškomis medžiagomis kūrimas, tyrimai ir taikymas.

PRITAIKYMAS

Pereinamųjų metalų oksidų sorbentai, katalizatoriai ir selektyvūs chemosorbentai naudojami tikslinėms medžiagoms iš technologinių srautų atskirti, sukonzcentruoti ar pašalinti. Sprendžiant aktualias agroekosistemų tvarumo problemas, kuriamos pagal poreikį koreguojamos sudėties subalansuotos trąšos su bioaktyvėmis medžiagomis.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Makarevičienė, V., Sendžikienė, E., Čiutelytė, R., Kitrys, S., Jaskūnas, A. (2015). **Kinetics characteristics and efficiency of carbon dioxide absorption from biogas by dolomite suspensions**. Chemistry and Technology of Fuels and Oils, 51, 147-153. doi: 10.1007/s10553-015-0587-8

Sharma, L., Brigaitytė, O., Honer, K., Kalfaoglu, E., Šlinkšienė R., Štreimikis, V., Sviklas, A., Baltrušaitis, J. (2018). **Carnallite-Derived Solid Waste as Potassium (K) and Magnesium (Mg) Source in Granulated Compound NPK Fertilizers**. ACS Sustainable Chemistry & Engineering, 6(7), 9427-9433. doi:10.1021/acssuschemeng.8b01773

Elektrochemijos ir chalkogenų chemijos

Inovatyvių, specifinėmis fizikinėmis ir cheminėmis savybėmis pasižyminčių funkcinių medžiagų kūrimas ir taikymas.

PRITAIKYMAS

- Oksidinių ir chalkogenidinių funkcinių medžiagų, jų nanodarinių ar daugiakomponenčių kompozitų kūrimas ir taikymas fotovoltinėse sistemose.
- Grafito pluošto veltinio elektrodų modifikavimas ir taikymas kuro elementuose, tekančiųjų elektrolitų akumulatoriuose, mikrobiniuose kuro elementuose.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Krylova, V., Dukštienė, N., Žalenkienė, S., Baltrušaitis, J. (2017). **Chemical and structural changes in polyamide based organic–inorganic hybrid materials upon incorporation of SeS₂O₆²⁻ precursor**. Applied surface science, 392, 634–641. doi:10.1016/j.apsusc.2016.09.042

Dukštienė, N., Sinkevičiūtė, D., Tatariškinaitė, L. (2016). **Electrochemical behavior of SeO₂ in sodium citrate solution on a polycrystalline SnO₂ electrode**. Journal of solid state electrochemistry, 20, 813–825. doi:10.1007/s10008-015-2974-9

Organinių puslaidininkių sintezė

Efektyvių organinių puslaidininkių sintezė, jų savybių tyrimas ir taikymas energiją taupančiose technologijose.

PRITAIKYMAS

Tiek teigiamus, tiek neigiamus krūvininkus transportuojantys arba generuojantys organiniai puslaidininkiai gali būti taikomi įvairiuose optoelektronikos prietaisuose, kaip, pavyzdžiui, organiniuose arba hibridiniuose saulės elementuose, organiniuose šviesos dioduose, efektyviuose lauko tranzistoriuose.

MOKSLO STRAIPSNIAI, PATENTAI

Al-Ashouri, A., Magomedov, A., Roß, M., Jošt, M., Talaikis, M., Chistiakova, G., Bertram, T., Márquez, J. A., Köhnen, E., Kasparavičius, E., Levenco, S., Gil-Escrig, L., Hages, C.J., Schlatmann, R., Rech, B., Malinauskas, T., Unold, T., Kaufmann, C.A., Korte, L., Niaura, G., Getautis, V., Albrecht, S. (2019). **Conformal monolayer contacts with lossless interfaces for perovskite single junction and monolithic tandem solar cells**. Energy Environ Sci, 12(11), 3356–3369.

Braukyla, T., Xia, R., Daškevičienė, M., Malinauskas, T., Gruodis, A., Jankauskas, V., Fei, Z.F., Momblona, C., Roldan-Carmona, C., Dyson, P.J., Getautis, V., Nazeeruddin, M.K. (2019). **Inexpensive hole-transporting materials derived from Troger's base afford efficient and stable perovskite solar cells.** *Angew. Chem*, 58, 11266-11272.
doi: 10.1002/anie.201903705

Gratia, P., Nazeeruddin, M.K., Graetzel M., Getautis, V., Magomedov, A., Malinauskas, T., Daškevičienė, M. **Small molecule hole transporting material for optoelectronic and photoelectrochemical devices: United States Patent US 10680180.**

Polimerų tyrimai

Gamtinių polimerų modifikavimo, kompozitinių ir nanomedžiagų tyrimai ir taikymas.

PRITAIKYMAS

Panaudojant gamtinius, sintetinius ar modifikuotus polimerus, kuriamos naujos medžiagos, kurios gali būti taikomos pluoštų inžinerijoje, farmacijoje, kosmetikos ir higienos priemonių, pakavimo medžiagų, bioplastikų ir biokompozitų gamyboje, vandenvalyje.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Daugėla, P., Pranskūnas, M., Juodžbalys, G., Liesienė, J., Baniukaitienė, O., Afonso, A., de Sousa Gomes, P. (2018). **Novel cellulose/hydroxyapatite scaffolds for bone tissue regeneration: in vitro and in vivo study.** *Journal of tissue engineering and regenerative medicine*, 12, 1195-1208.
doi:10.1002/term.2651

Liudvinavičiūtė, D., Rutkaitė, R., Bendoraitienė, J., Klimavičiūtė, R. (2019). **Thermogravimetric analysis of caffeic and rosmarinic acid containing chitosan complexes.** *Carbohydrate polymers*, 222, 497-510.
doi:10.1016/j.carbpol.2019.115003

Merijs-Meri, R., Zicans, J., Ivanova, T., Bochkov, I., Varkalė, M., Franciszczak, P., Bledzki, A.K., Danilovas, P.P., Gravitis, J., Rubenis, K., Stepanova, V., Locs, J. (2019). **Development and characterization of grain husks derived lignocellulose filler containing polypropylene composites.** *Polymer engineering and science*, 59, 2467-2473
doi:10.1002/pen.25245

Funkcinių ir biologiškai aktyvių medžiagų sintezė ir tyrimai

Funkcinių heterociklinių junginių, chiralinių ir achiralinių aminorūgščių kūrimas, taikant šiuolaikinius organinės sintezės metodus.

Enantiomeriškai gryną peptidų sintezė ir tyrimai.

Junginių gryninimas ir struktūros nustatymas.

PRITAIKYMAS

Šiuolaikiniais sintezės metodais susintetinti įvairūs funkciniai heterocikliniai junginiai gali būti naudojami kaip fotochrominės medžiagos, molekuliniai jungikliai, bižymekliai, UV stabilizatoriai.

Susintetintos naujos chiralinės ir achiralinės heterociklinės aminorūgštys bei jų dariniai gali būti naudojami DNR koduojamoms bibliotekoms kurti, enantiomeriškai gryniems peptidams ar kitiems biologinį aktyvumą turintiems junginiams gauti.

Išsami struktūrinė analizė leidžia nenuginčijamai įrodyti tiriamojo junginio struktūrą. Šiam darbui institutas yra aprūpintas modernia moksliniams tyrimams reikalinga aparatūra.

MOKSLO STRAIPSNIAI, PATENTAI

Varvuolytė, G., Malina, L., Bieliauskas, A., Hošíková, B., Simerská, H., Kolářová, H., Kleizienė, N., Kryštof, V., Šačkus, A., Žukauskaitė, A. (2020). **Synthesis and photodynamic properties of pyrazole-indole hybrids in the human skin melanoma cell line G361. Dyes and pigments**, 183, 1-12.

doi:10.1016/j.dyepig.2020.108666

Šačkus, A., Martynaitis, V., Krikštolaitytė, S., Ragaitė, G., Vengris, M. **Photochromic compounds and intermediate compounds for production thereof: United States Patent US 10023585 B2.**

Šačkus, A., Martynaitis, V., Dagilienė, M., Krikštolaitytė, S., Ragaitė, G. **Spiro[chroman 2,2'-indole]derivatives as cyanide ion chemosensors: European patent EP 2999704 B1.**

Bioaktyvių junginių sintezė ir išskyrimas iš atsinaujinančių žaliavų

Augalų augimo reguliatorių ir antimikrobinių junginių kūrimas ir alternatyvių kuro rūšių iš regeneruojamų organinių plastikų technologijų kūrimas. Antioksidacinio, antibakterinio aktyvumo ir kiekybinis biologiškai aktyvių junginių įvertinimas vaistingųjų augalų kaliaus kultūrose *in vitro*.

Biopolimerų (ksantano, alginato) gavimo iš atsinaujinančių šaltinių tyrimai.

PRITAIKYMAS

Mokslo grupė orientuojasi į šias veiklas:

- atliekami penkianarių ir šešianarių heterociklinių junginių, pasižyminčių antimikrobinėmis, antioksidacinėmis savybėmis ir karboanhidrazės slopinančiu poveikiu, sintezės darbai;
- didėjant atsinaujinančių energijos išteklių svarbai, vykdomi bioaktyvių medžiagų iš biomasės išskyrimo ir biokuro technologiniai tyrimai;
- atliekami augalų biotechnologiniai tyrimai, susiję su vaistingųjų augalų kaliaus kultūromis *in vitro* ir bioaktyviųjų metabolitų išskyrimu, taip pat mikrobiologiniai tyrimai, susiję su biopolimerų gavimu iš atsinaujinančių šaltinių.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Balandis, B., Ivanauskaitė, G., Smirnovienė, J., Kantminienė, K., Matulis, D., Mickevičius, V., Zubrienė, A. (2020). **Synthesis and structure-affinity relationship of chlorinated pyrrolidinone-bearing benzenesulfonamides as human carbonic anhydrase inhibitors. Bioorganic chemistry**, 97, 1-12. doi: 10.1016/j.bioorg.2020.103658

Jasiūnas, L., Peck, G., Bridžiuvienė, D., Miknius, L. (2020). **Mechanical, thermal properties and stability of high renewable content liquefied residual biomass derived bio-polyurethane wood adhesives. International journal of adhesion and adhesives**, 101, 1-14. doi:10.1016/j.ijadhadh.2020.102618

Sintetinė organinė chemija

Naujų organinių junginių kūrimas moderniais organinės chemijos sintezės, junginių gryninimo ir struktūros nustatymo metodais.

PRITAIKYMAS

- Modernūs organinės sintezės metodai gali būti taikomi sintetinant organinius junginius moksliniams tyrimams arba aukštųjų technologijų įmonėms, kuriančioms farmacines, funkcines medžiagas.
- Struktūriniai organinių junginių tyrimai gali būti taikomi norint visiškai išaiškinti organinių junginių struktūrą.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Milišiuonaitė, V., Arbačiauskienė, E., Řezníčková, E., Jorda, R., Malínková, V., Žukauskaitė, A., Holzer, W., Šačkus, A., Kryštof, V. (2018). **Synthesis and anti-mitotic activity of 2,4- or 2,6-disubstituted- and 2,4,6-trisubstituted-2H-pyrazolo[4,3-c]pyridines**. European Journal of Medicinal Chemistry 150, 908-919. doi:10.1016/j.ejmech.2018.03.037.

Lipp, B., Kammer, L.M., Küçükdisli, M., Luque, A., Kühlborn, J., Pusch, S., Matulevičiūtė, G., Schollmeyer, D., Šačkus, A., Opatz, T. (2019). **Visible Light-Induced Sulfonylation/Arylation of Styrenes in a Double Radical Three-Component Photoredox Reaction**. Chem. Eur. J., 25, 8965-8969. doi:10.1002/chem.201901175

Milišiuonaitė, V., Kadlecová, A., Žukauskaitė, A., Doležal, K., Strnad, M., Voller, J., Arbačiauskienė, E., Holzer, W., Šačkus, A. (2020). **Synthesis and anthelmintic activity of benzopyrano[2,3-c]pyrazol-4(2H)-one derivatives**. Molecular diversity, 24(4), 1025-1042. doi:10.1007/s11030-019-10010-3

Pažangiosios aplinkosaugos technologijos

TYRIMŲ KRYPTYS

Užteršto oro, vandens, dirvožemio valymas ir išteklių atgavimas nano-, biotechnologiniais ir kitais pažangiais technologiniais metodais. Atliekų perdirbimas ir vertingų medžiagų atgavimas naudojant aplinkai draugiškus procesus. Skaitmeninis ir eksperimentinis teršalų skaidymo / koncentravimo procesų modeliavimas. Procesų ecoefektyvumo vertinimas, analizė, projektavimas ir valdymas.

Oro užterštumo tyrimai ir technologijos

Oro užterštumo miesto, patalpų ir darbo ore tyrimai; užteršto oro valymo technologijų kūrimas ir prototipavimas.

PRITAIKYMAS

- Gera oro kokybei užtikrinti miestų, patalpų ir darbo aplinkos ore atliekami kompetentingi tyrimai ir ekspertinės vertinimo paslaugos.
- Atliekama teršalų išsiskyrimo iš medžiagų ir procesų analizė, suteikiamos konsultacijos apie gamybos procesų optimizavimą oro teršalų išsiskyrimui mažinti.
- Kuriamos ir tiriamos oro valymo ir gryninimo technologijos, paremtos kompleksiniais procesų inžinerijos, bio- ir nanotechnologijų sprendimais.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Du, L., Leivo, V., Prasauskas, T., Täubel, M., Martuzevicius, D., Haverinen Shaughnessy, U. (2019). **Effects of energy retrofits on indoor air quality in multifamily buildings. Indoor air**, 29, 686-697.

Sidaravičiūtė, R., Krugly, E., Dabašinskaitė, L., Valatka, E., Martuzevičius, D. (2017). **Surface-deposited nanofibrous TiO₂ for photocatalytic degradation of organic pollutants. Journal of sol-gel science and technology**, 84, 306-315.

Matulevičius, J., Kliučininkas, L., Prasauskas, T., Buivydienė, D., Martuzevičius, D. (2016). **The comparative study of aerosol filtration by electrospun polyamide, polyvinyl acetate, polyacrylonitrile and cellulose acetate nanofiber media. Journal of aerosol science**, 92, 27-37.

Pažangūs vandens ir nuotekų valymo technologiniai sprendimai

Taikant tradicinius vandens ir nuotekų valymo procesus, vis dažniau susiduriama su sunkiai išsprendžiamais iššūkiais. Inovatyvios technologijos, kuriose integruojami pažangūs vandenvėlos procesai, leidžia užtikrinti veiksmingus ir ekonomiškus technologinius sprendimus.

PRITAIKYMAS

- Kombinuotos vandens valymo sistemos, integruojančios pažangiosios oksidacijos, fotokatalizės, sorbcijos, biodegradacijos procesus, gali padidinti vandens ir nuotekų išvalymo efektyvumą iki 99,9 %.

- Taikant šiuos procesus, efektyviai šalinami ne tik tradiciniai, bet ir prioritetiniai teršalai. Jos leidžia ne tik tenkinti griežtėjančius aplinkosauginius reikalavimus, bet ir atgauti vandens išteklius.
- Optimalus procesų derinys garantuoja ne tik aukštą efektyvumą, bet ir žemas eksploatacines išlaidas.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Tichonovas, M., Krugly, E., Jankūnaitė, D., Račys, V., Martuzevičius, D. (2017). **Ozone-UV catalysis based advanced oxidation process for wastewater treatment**. Environmental science and pollution research, 24, 17584-17597. doi:10.1007/s11356-017-9381-y

Abromaitis, V., Račys, V., van der Marel, P., Ni, G., Dopson, M., Wolthuizen, A.L., Meulepas, R.J.W. (2017). **Effect of shear stress and carbon surface roughness on bioregeneration and performance of suspended versus attached biomass in metoprolol-loaded biological activated carbon systems**. Chemical engineering journal, 317, 503-511. doi:10.1016/j.cej.2017.02.097

Atliekų tvarkymo tyrimai

Siekiant sukurti efektyvesnes atliekų perdirbimo ir išteklių atgavimo iš jų technologijas bei atliekų tvarkymo galimybių vertinimo metodikas, daug dėmesio skiriama daugiasluoksnių kompozitų (pakuočių, elektronikos ir kt.) atliekoms, sąvartynų kasybai ir įvairaus pobūdžio atliekų susidarymo prognostiniams modeliams.

PRITAIKYMAS

- Atliekų morfologinės sudėties tyrimai – išbandomos ir pasiūlomos jų perskyrimo į atskirus perdirbamus komponentus technologijos. Padidinamas atliekų perdirbimo galimybių efektyvumas.
- Išteklių atgavimas iš sąvartynų ir daugiasluoksnių kompozitų atliekų ekonominės ir aplinkosauginės galimybių įvertinimas.
- Mikroplastikų kiekio atliekų smulkiojoje frakcijoje ir aplinkos objektuose nustatymas.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Mumladze, T., Yousef, S., Tatariants, M., Kriūkienė, R., Makarevičius, V., Lukošūtė, I., Bendikienė, R., Denafas, G. (2018). **Sustainable approach to recycling of multilayer flexible packaging using switchable hydrophilicity solvents**. Green chemistry, 20(15), 3604-3618. doi:10.1039/c8gc01062e

Tatariants, M., Saed, A.S.Y., Sakalauskaitė, S., Daugelavičius, R., Denafas, G., Bendikienė, R. (2018). **Antimicrobial copper nanoparticles synthesized from waste printed circuit boards using advanced chemical technology**. Waste management, 78, 521-531. doi:10.1016/j.wasman.2018.06.016

Būvio ciklo vertinimas (BVC)

Siekiant sukurti efektyvesnes aplinkosauginio veiksmingumo didinimo priemones, sprendimų ieškoma taikant būvio ciklo požiūrį – nagrinėjamas gaminio, paslaugos ar proceso poveikis aplinkai nuo jo fizinio atsiradimo iki išnykimo.

PRITAIKYMAS

- BVC taikomas vertinant proceso ar paslaugos daromą poveikį aplinkai. Priešasčių identifikavimas leidžia pagerinti gaminio, paslaugos ar proceso aplinkosauginį veiksmingumą ir sumažinti poveikį aplinkai. Tyrimai koncentruojami į technologinių procesų būvio ciklo vertinimą.
- BVC gali būti naudojamas anglies pėdsako skaičiavimui (produkto ar įmonių), taip pat ekologiniam ženklinimui.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Stasiulaitienė, I., Martuzevičius, D., Abromaitis, V., Tichonovas, M., Baltrušaitis, J., Brandenburg, R., Pawelec, A., Schwock, A. (2016). **Comparative life cycle assessment of plasma-based and traditional exhaust gas treatment technologies**. Journal of cleaner production. 112, 1804-1812. doi:doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.01.062

Sintetinė biologija ir biotechnologija

Siekia sukurti ir pritaikyti sintetinę biologiją pagrįstas technologijas, kurios pagreitintų mažos molekulinės masės junginių, tokių kaip fenolinės, itakono ir kitos rūgštys, nustatymą aplinkoje ir mikroorganizmų ląstelėse bei naujų biotechnologinių procesų vystymą ir pritaikymą aukštos vertės biomedžiagų biosintezei.

PRITAIKYMAS

- Mikroorganizmų genų ekspresija ir metabolizmas.
- Bioinformaciniai ir eksperimentiniai genų ekspresijos reguliavimo procesų ir mažamolekulinių junginių metabolizmo tyrimai.
- Modeliavimas taikant bioinformacinius, skaitmeninius ir eksperimentinius metodus.
- Ląstelinių bioteknologijų paieška, kūrimas ir pritaikymas mažamolekuliniams junginiams nustatyti ir kiekybinei analizei atlikti.
- Sintetinių metabolinių kelių modeliavimas, kūrimas ir pritaikymas aukštos vertės mažos molekulinės masės biomedžiagų biosintezei.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Valančienė, E., Jonuškienė, I., Syrpas, M., Augustinienė, E., Matulis, P., Simonavičius, A., Malys, N. (2020). **Advances and Prospects of Phenolic Acids Production, Biorefinery and Analysis. Biomolecules**, 10, 874. doi: 10.3390/biom10060874

Medžiagų chemija

Organinių spindulių, pasižyminčių greitąja, uždelstąja fluorescencija, fosforescencija kambario temperatūroje, sintezė ir tyrimai. Bipolinių organinių puslaidininkių, pasižyminčių aukšta sužadintos tripletinės būsenos energija, sintezė ir tyrimai. Gamtinės kilmės polimerų ir polimerinių kompozitų, skirtų adityviajam gaminių formavimui, kai taikomos šviesos technologijos, kūrimas.

PRITAIKYMAS

Kuriamos organinės elektroaktyvios medžiagos skirtos organiniams šviesos diodams, deguonies ir kitų analizių jutikliams, organiniams lazeriams. Kuriami polimerai ir polimeriniai kompozitai naudojami optiniuose 3D spausdintuvuose, tiesioginio lazerinio rašymo įrenginiuose, 3D mikro- ir nanolitografijoje.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Skliutas, E., Lebedevaitė, M., Kašėtaitė, S., Rekštytė, S., Lileikis, S., Ostrauskaitė, J., Malinauskas, M. (2020). **A Bio-Based Resin for a Multi-Scale Optical 3D Printing, Scientific Reports**, 10, 9758. doi: 10.1038/s41598-020-66618-1

Singh, M., Jou, J.H., Sahoo, S., Sujith, S.S., He, Z.K., Kručaitė, G., Grigalevičius S., Wang, C.W. (2018). **High light-quality OLEDs with a wet-processed single emissive layer, Scientific Reports**, 8, 7133

Keruckienė, R., Volyniuk, D., Leitonas, K., Gražulevičius, J.V. (2020). **Dual emission fluorescence/room-temperature phosphorescence of phenothiazine and benzotrifluoride derivatives and its application for optical sensing of oxygen**, *Sensors and Actuators B-Chemical*, 321, 128533. doi: 10.1016/j.snb.2020.128533

Funkcinių silikatinių medžiagų sintezė, savybės ir taikymas

Modernūs hidroterminės, mikrobangų ir kietfazio sukepimo procesai, kurie apima silikatinių ir giminingų medžiagų sintezės ypatumus, jų savybių bei struktūros tyrimus ir panaudojimą mažai energijai imlių cementų ir kitų produktų aplinkai draugiškos gamybos technologijose.

PRITAIKYMAS

Technologija leidžia:

- sintetinti rišamąsias, keramines ir kitas tikslinės paskirties, valdomų savybių neorganines medžiagas moksliniams tyrimams ir aukštųjų technologijų įmonėms;
- nustatyti medžiagų cheminę, mineralinę sudėtį, struktūrą, savybes ir pasiūlyti racionalias jų panaudojimo sritis;
- tiekti rinkai naujus, inovatyvius, didelės pridėtinės vertės produktus.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Šiaučiūnas, R., Bankauskaitė, A., Baltakys, K., Stankeviciūtė, M. (2019). **The impact of Na_2O on the synthesis of $\alpha\text{-C}_2\text{SH}$ with different mineral composition and the stability of intermediate and final products**. *Ceramics international*, 45(2), 2846-2851.

Dambrauskas, T., Baltakys, K., Eisinai, A., Kitrys, S. (2019). **The specific surface area and porosity of synthetic and calcined $\alpha\text{-C}_2\text{SH}$, kilchoanite and hydroxyledegrewite**. 355, 504-513.

doi: 10.1016/j.powtec.2019.07.078

CO_2 aplinkoje kietėjančių, turinčių mažai CaO cementų iš vietinių žaliavų ir technogeninių produktų kūrimas, struktūros bei savybių tyrimas ir pritaikymas didelio stiprumo, ilgaamžiams betono dirbiniais gaminti.

PRITAIKYMAS

Technologija leidžia:

- žaliavų mišinyje, palyginti su portlandcemenčio klinkerio sinteze, 1,5–1,8 karto sumažinti CaO kiekį, kartu ir CO₂ emisiją į aplinką;
- atsisakyti degimo aukštoje temperatūroje operacijos ir taip ~30 % sumažinti energijos sąnaudas;
- gaminiam kietėjant CO₂ aplinkoje, šias šiltnamio efektą sukeliančias dujas sujungti į inertišką CaCO₃.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Šiaučiūnas, R., Hilbig, H., Prichockienė, E., Šmigelskytė, A., Takulinskas, Ž. (2020). **Accelerated carbonation of C2SH based dense concrete. *Ceramics International*, 46(18), 29436-29442.**
doi: 10.1016/j.ceramint.2020.05.027

Šmigelskytė, A., Šiaučiūnas, R., Hilbig, H., Decker, M., Urbonas, L., Skripkiūnas, G. (2020). **Carbonated rankinite binder: effect of curing parameters on microstructure, strength development and durability performance. *Scientific Reports*, 10(1), 1-13.**

Sintetinių hidrosilikatų ir giminingų medžiagų panaudojimas adsorbcijos ir katalizės procesuose.

PRITAIKYMAS

Technologija leidžia:

- kalcio hidrosilikatus naudoti sunkiesiems metalams šalinti iš pramoninių ir buitinių nuotekų. Privalumas: adsorbcijos metu vykstančios reakcijos yra negrįžtamos – visi sunkiųjų metalų jonai sujungiami pagal cheminę sąveiką;
- susintetintas medžiagas su įsiterpusiais metalų jonais naudoti lengvųjų organinių junginių oksidacijos reakcijose;
- AlF₃ gamybos atlieką silikagelį, modifikuotą taikant pastovaus vandens srauto technologiją, naudoti kaip mineralizatorių, nes volastonitas pradeda susidaryti jau 800 °C temperatūroje.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Eisinas, A., Ruginytė, K., Baltakys, K., Dambrasas, T. ir kt. (2020). **Cu²⁺ ion adsorption by synthetic mayenite and its thermal stability. *Ceramics International*, 46(18), 29429-29435.** doi: 10.1016/j.ceramint.2020.05.028

Dambrauskas, T., Knabikaitė, I., Eisinas, A., Baltakys, K., Palou, M.T. (2020). **Influence of Cr³⁺, Co²⁺ and Cu²⁺ on the formation of calcium silicates hydrates under hydrothermal conditions at 200 °C. *Journal of Asian Ceramic Societies*, 8(3), 753-763.** doi: 10.1080/21870764.2020.1789287

Rišamųjų medžiagų, gamtinių bei technogeninių išteklių chemijos inžinerija

Alternatyvių risamųjų medžiagų kūrimas, įvairių gamtinių ir technogeninių priedų, galinčių pakeisti įprastinio portlandcemenčio klinkerį, tyrimas ir taikymas technologijose.

PRITAIKYMAS

Technologija leidžia:

- pridedant maistiniam aliejui valyti panaudoto smektinio molio atliekų, padidinti Lietuvoje plačiai ir gausiai paplitusio žerutinio molio pucolaninį aktyvumą;
- iš žerutinio molio ir biokuro lakiųjų pelenų susintetintu pucolaniniu priedu pakeisti iki 5 % portlandcemenčio klinkerio, nepabloginant cemento akmens stiprumo;
- pridedant grikių lukštų ar jų pelenų priedo, pagerinti keraminės šukės iš lengvai lydaus molio stiprumą. Gaminant porėtus keraminius gaminius, jais pakeisti pjuvenas, nes technologiniai parametrai nekinta, išdegtų keraminių bandinių tankis yra didesnis, o stiprio gniuždant vertės yra artimos arba netgi geresnės už analogiškų, bet be priedų, produktų stiprio gniuždant vertes.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Kaminskas, R., Kubiliūtė, R., Prialgauskaitė, B. (2020). **Smectite clay waste as an additive for Portland cement. Cement & Concrete Composites**, 113, 1-10. doi: 10.1016/j.cemconcomp.2020.103710

Šiaučiūnas, R., Valančienė, V. (2020). **Influence of buckwheat hulls on the mineral composition and strength development of easily fusible clay body (2020). Applied Clay Science**, 197, 1-10. doi: 10.1016/j.clay.2020.105794

Informatikos fakultetas

KONTAKTAI

Mindaugas Kemzūra/NIVC*
+370 608 96 466
mindaugas.kemzura@ktu.lt
if.ktu.edu

KTU NIVC

+370 672 65 146
nivc@ktu.lt

Fakultetas yra vienintelis Lietuvoje, priklausantis stipriausius Europos šalių informatikos mokslininkus ir akademinę bendruomenę jungiančiai asociacijai „Informatics Europe“, kuri vienija net 115 narių iš visos Europos. Fakultetas džiaugiasi moksliniais ir tarpdiscipliniais projektais, kuriuos sėkmingai vykdo su išorės institucijomis ir organizacijomis.

RAKTAŽODŽIAI

Internetinės sistemos | Multimodalinės žmogaus ir kompiuterio sąsajos
Sematinis tinklas | Sistemų projektavimas ir testavimas

*Nacionalinis inovacijų ir verslo centras

Daiktų ir paslaugų internetas

Daiktų ir paslaugų internetas – informacinei visuomenei skirta globalioji infrastruktūra. Daiktų interneto taikymai apima aplinkosaugą, transportą, logistiką, žemės ūkį, prekybą, sveikatos apsaugą, viešąjį saugumą, išmaniuosius ir skaitmeninius miestus, išmaniuosius namus.

PRITAIKYMAS

Daugiau nei 10 projektų pagal ūkio subjektų užsakymus: „TEO LT“, „Telia“, „Elsis TS“, „Freor“, „LL Optic“, „Katra“, „CNC technologies“, „Axies Industries“, „JAV Thermo Fisher Scientific“.

Daugelis produktų komercializuoti, iš kurių reikšminiai šie: „Gala“ televizija, būsto kompiuterinė sistema, išmanusis maistomatas, e. šaldytuvas, šaldymo įrangos išmanioji kompiuterinė sistema. Išmaniųjų miestų ir daiktų interneto informacijos ir paslaugų valdymo sistema Kaune – „IOT Lora“ tinklas, viena bazinė stotis Vilniuje.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Girčys, R., Liutkevičius, A., Kazanavičius, E., Lesauskaitė, V., Damulevičienė, G., Janavičiūtė, A. (2019). **Photoplethysmography-based continuous systolic blood pressure estimation method for low processing power wearable devices**. Applied sciences, 9, 1-16. doi:10.3390/app9112236

Mikuckas, A., Čiužas, D., Prasauskas, T., Mikuckienė, I., Lukas, R., Kazanavičius, E., Jurelionis, A., Martuzevičius, D. (2017). **A grey model approach to indoor air quality management in rooms based on real-time sensing of particles and volatile organic compounds**. Applied mathematical modelling, 42, 290-299. doi:10.1016/J.APM.2016.10.030

Išmanias žmogaus ir kompiuterio sąsajas supančių signalų analizė

Tyrimai orientuoti į šiuolaikinius dirbtinio intelekto metodų inžinerinius taikymus, siekiant suprasti mus supančių signalų (vaizdai, garsai, motorika, neurokognityvika ir kt.) prasmę. Tyrimai gali būti charakterizuojami išmaniais, dažnai gilaus mokymosi principais pagrįstais sprendiniais, supančiais žmogų ir jo aplinką.

PRITAIKYMAS

Atliekant tyrimus, siekiama:

- atkurti nematomas, gylio jutikliais fiksuojamų vaizdų puses;
- aptikti laikyseną;
- suprasti aplinkos garsus;
- analizuoti vaizdo įrašus ir suklasifikuoti vaizdus pagal tai, kas pavaizduota.

Atliekant tyrimus, siekiama:

- prognozuoti ligos simptomus;
- aptikti žmogaus kūno skleidžiamų signalų (judesio, raumenų, smegenų) išskirtinius požymius;
- formuoti intelektinius sprendimus, tokius kaip autonominė navigacija ir kelio radimas, šifravimas bei asmens identifikavimas.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Kulikajevas, A., Maskeliūnas, R., Damaševičius, R., S.L. Ho, Edmond. (2020). **3D object reconstruction from imperfect depth data using extended YOLOv3 network**. Sensors, 20(2025), 1-28. doi:10.3390/s20072025

Polap, D., Wozniak, M., Damaševičius, R., Maskeliūnas, R. (2019). **Bio-inspired voice evaluation mechanism**. Applied soft computing, 80, 342-357. doi:10.1016/j.asoc.2019.04.006

Lauraitis, A., Maskeliūnas, R., Damaševičius, R., Polap, D., Wozniak, M. (2019). **A smartphone application for automated decision support in cognitive task based evaluation of central nervous system motor disorders**. IEEE Journal of biomedical and health informatics, 23(5), 1865-1876. doi:10.1109/JBHI.2019.2891729

Sistemų projektavimas ir testavimas

Programų sistemų projektavimas nagrinėja realaus pasaulio problemų sprendimo kuriant programų sistemas klausimus. Sistemų testavimas yra aktualus kuriant teisingai, ilgai ir darniai veikiančias programų sistemas.

PRITAIKYMAS

Realii taikymo kryptis – tai testų sudarymo metodai vėlinimo gedimų testavimui nuoseklioms schemoms, neturinčioms skenavimo registro, atlikti.

Metodai – juodos dėžės metodas, paremtas aukšto abstrakcijos lygmens funkciniu modeliu.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Jusas, V., Japertas, S., Baksys, T., Bhandari, S. (2019). **Logical filter approach for early stage cyber-attack detection**. Computer science and information systems, 16, 491-514. doi:10.2298/CSIS190122008J

Jusas, V., Samuvel, Sam G. (2019). **Classification of motor imagery using a combination of user-specific band and subject-specific band for brain-computer interface**. Applied sciences, 9(23), 1-17. doi:10.3390/app9234990

Bareiša, E., Jusas, V., Motiejūnas, K., Motiejūnas, L., Šeinauskas, R. (2018). **Black box delay fault models for non-scan sequential circuits**. Computer Science and Information Systems, 15(1), 237-256. doi:10.2298/CSIS161118040B

Daugiadiscipliniai modeliai

Daugiadisciplinių modelių kūrimas ir analizė nagrinėja realiaame pasaulyje egzistuojančių objektų ir procesų modeliavimo ir imitavimo kompiuterinėse sistemose aspektus. Modeliai paremti matematika, kompiuterių mokslu ir fizika.

Skaičiuojamoji skysčių dinamika (*computational fluid dynamics, CFD*), skaičiuojamoji elektromagnetika, skaičiuojamoji deformuojamųjų kūnų mechanika (*computational solid mechanics*) yra keletas iš daugelio galimų

specializacijų. Gimininga specializacija yra ir fizikine elgsena gristų animacijų (*physically based animation*) kūrimas, kuris panaudojamas kompiuterinėje grafikoje (*computer graphics*) tikroviškų arba į fizikinę tikrovę panašių vizualinių efektų sintezei atlikti.

PRITAIKYMAS

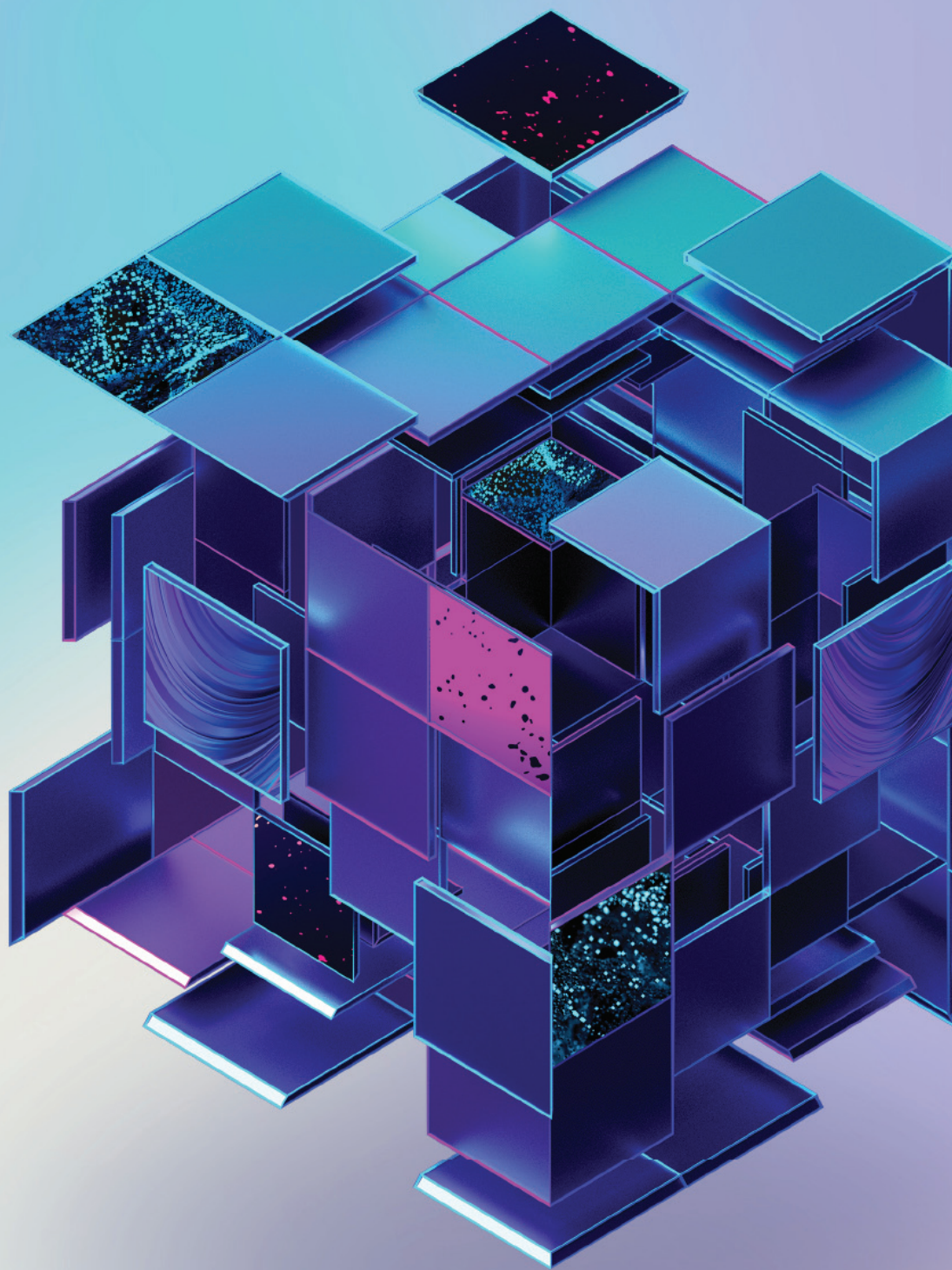
- Taikant daugiadisciplinius modelius odontologijoje, galima apskaičiuoti žmogaus sąkandžio metu susidarančias dantų bei sąnarių kontakto zonas ir prognozuoti, kokios jos bus, atlikus danties protezavimą. Tai įgalina pagerinti odontologinių operacijų planavimo kokybę ir palengvinti šį procesą.
- Skaitiniai modeliai pritaikomi prognozuojant vėžinių auglių naikinimą radiodažninės abliacijos būdu. Sukurtas aukštų temperatūrų laukas yra elektros srovės, šilumos perdavimo ir kraujo perfuzijos sąveikų rezultatas. Modeliai įgalino nustatyti geriausią abliacijos elektrodų konfigūraciją ir abliacijos proceso trukmę, paaiškino aktyvios ir atjungtos kraujotakos įtaką išdegintos zonos erdvinei formai.
- Modeliai, pritaikomi tekstilės inžinerijos sistemų analizei, įgalina nustatyti naujų išmaniųjų medžiagų (biokeramikos, fazę keičiančių medžiagų, mikrokapsulių, nanovamzdelių, aktyvios ventiliacijos sluoksnio, 3D tekstilės ir pan.), integruotų į audinį, įtaką termoreguliacijai ir dėvėjimo komfortui. Kita modelių pritaikymo tekstilės inžinerijoje sritis yra apsauginių tekstilinių liemenių sąveikos su kulka modeliai, kurie įgalina fiziškai teisingai pavaizduoti visą sąveikos procesą nuo pradinio kontakto iki kulkos sudeformavimo ir sustabdymo.
- Modeliuojant tampriųjų bangų sklaidimą kietuosiuose kūnuose ir skysčiuose, imituojami ultragarsinių matavimų procesai. Modeliais gaunami rezultatai įgalina gauti tikroviškus signalus, kurie po daugelio atspindžių ir interferencijų pasiekia priimančią keitiklį. Pritaikoma, siekiant pagal priimto signalo pobūdį atpažinti vidinius medžiagų defektus arba medžiagos fizikines savybes.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Čalnerytė, D., Rimavičius, V., Barauskas, R. (2019). **Finite element analysis of resonant properties of silicon nanowires**. Acta mechanica, 230(5), 1907-1917. doi:10.1007/s00707-019-2375-8

Liaukonis, D., Mažeika, L., Barauskas, R., Nečiūnas, A. (2018). **Model based ultrasonic measurement technique for evaluation of the adhesive properties**. Elektronika ir elektrotechnika, 24(5), 36-41. doi:10.5755/j01.eie.24.5.21840

Barauskas, R., Sankauskaitė, A., Abraitienė, A. (2018). **Investigation of the thermal properties of spacer fabrics with bio-ceramic additives using the finite element model and experiment**. Textile Research Journal, 88(3), 293-311. doi:10.1177/0040517516677228



Ekonomikos ir verslo fakultetas

KONTAKTAI

Milda Karčiauskaitė/NIVC*
+370 612 41 517
milda.karciauskaite@ktu.lt
evf.ktu.edu

KTU NIVC

+370 672 65 146
nivc@ktu.lt

Ekonomikos ir verslo fakultete atliekami 4-ių tyrimo kryptių tyrimai, vykdomi įvairūs tarptautiniai projektai ir tarpkryptiniai mokslo klasteriai, rengiamos mokslinės konferencijos.

RAKTAŽODŽIAI

Inovacijos ir antreprenerystė | Skaitmenizavimas
Tvarus valdymas | Tvari ekonomika

*Nacionalinis inovacijų ir verslo centras

Inovacijos ir antreprenerystė

Bendradarbiavimu grindžiami daugiadiscipliniai inovacijų, antreprenerystės, organizacijų strategijos ir konkurencingumo tyrimai.

PRITAIKYMAS

- Įvairaus tipo iniciatyvų ir verslumo skatinimo programų vertinimas.
- Verslo proceso optimizavimo, augimo ir valdymo modelių ir pritaikomų metodologijų kūrimas.

Skaitmenizavimas

Skaitmenizacijos keliamų iššūkių ir galimybių tyrimai, susiję su darnaus verslo ir visuomenės vystymu.

PRITAIKYMAS

- Skaitmenizacijos poveikio įvertinimas.
- Procesų skaitmeninis ir technologinis atnaujinimas.

Tvarus valdymas

Naujų idėjų, įgalinančių tvarumo dimensijos raišką vystant organizaciją, kuriant vertę, valdant santykius su vartotojais ir žmogiškuosius išteklius, plėtojimas.

PRITAIKYMAS

- Vertės vartotojui kūrimo sprendimai.
- Žmogiškųjų išteklių strategijos formavimas.
- Ateitį kuriančių technologijų poveikio organizacijų vystymuisi vertinimas.

Tvari ekonomika

Tvarios ekonomikos tyrimai, susiję su darnia visuomenės raida, įskaitant mikro- ir mezolygmenis.

PRITAIKYMAS

Socialinės ir ekonominės įtakos verslo, viešojo sektoriaus ir valstybės politikos plėtros regione nustatymai.



Elektros ir elektronikos fakultetas

KONTAKTAI

Julija Kravčenko/NIVC*
+370 698 57 989
julija.kravcenko@ktu.lt
eef.ktu.edu

KTU NIVC

+370 672 65 146
nivc@ktu.lt

Elektros ir elektronikos fakulteto mokslininkai sėkmingai bendradarbiauja su verslu kurdami inovatyvius ir pritaikomus sprendimus, atlikdami aktualius tyrimus ir siūlydami idėjas tobulėti. Fakultetą sudaro 4 padaliniai: Elektros inžinerijos katedra, Automatikos katedra, Elektros energetikos sistemų katedra, Metrologijos institutas. Atliekami tyrimai reikšmingi elektros ir elektronikos inžinerijos bei energetikos ir termoinžinerijos mokslo kryptims ir eksperimentinei plėtrai. Mokslinė veikla šiose tyrimų srityse orientuota į ryšių su verslu ir valstybės institucijomis stiprinimą, bendradarbiavimo su Lietuvos ir užsienio partneriais plėtimą ir yra reikšminga šalies ekonominei ir technologinei raidai.

RAKTAŽODŽIAI

Bevieliai jutikliai | Daiktų internetas | Parametrų monitoringas | Signalų apdorojimas | Vėlavimo laiko matavimas | Radijo ryšys (SubGHz, NB, Lora, SigFox) | Realus laiko matavimų ir valdymo sistemos | Vaizdų apdorojimas ir objektų atpažinimas | Signalų kompresija / dekompresija | Elektros variklių valdikliai | Dirbtinis intelektas ir jo panaudojimas | Kompiuterinė rega | Robotika | Procesų ir įrenginių automatizavimas | Atsinaujinantys energijos ištekliai | Energijos kaupikliai ir saugyklos | Šviesos technika | Ergonomika | Teisinė ir industrinė metrologija | Kalibravimo metodai ir metodikos | Matavimo sistemų sertifikavimas

*Nacionalinis inovacijų ir verslo centras

Interaktyviosios elektroninės sistemos

Sprendžiamos problemos, susijusios su industrinės aplinkos parametrų stebėseną ir valdymu naudojant elektronines sistemas, automatizuotą energetiškai efektyviu duomenų perdavimu tiek išmanaus miesto srityje, tiek pramonėje ar medicinoje. Kuriami inovatyvūs įtaisai, išgaunantys energiją iš vibracijų, leidžiantys sukurti jutiklius, funkcionuojančius be baterijų.

PRITAIKYMAS

Sukurtas ultragarsinis parkingo jutiklis, naudojamas išmaniosiose parkavimo sistemose. Šios sistemos įdiegtos 28 prekybos centruose Europoje ir Artimuosiuose Rytuose.

Sukurti analoginis ir skaitmeninis kuro lygio matuokliai, montuojami į sunkvežimius, sunkiąją techniką, žemės ūkio technikas ir talpyklas. Šie produktai sėkmingai komercializuoti ir pardavinėjami daugelyje pasaulio šalių.

Sukurtas į kelio dangą integruojamas jutiklis, skirtas eismo parametrų (automobilių kiekio, greičio, ilgio) stebėsenai. Šis jutiklis, detektavęs transporto priemonę, gali valdyti vaizdo kamerą ir prožektorių ir taip užtikrinti geriausią važiuojančių transporto priemonių nuotraukų kokybę.

Atlikti moksliniai tyrimai ir sukurtas begarsio ventiliacijos sklaidytuvas su UltraKPS technologija prototipas, krašto apsaugos poreikiams – „Universalaus jutiklių blokas“, grunto zondavimo ir elektrinio potencialo matavimo sistemos prototipas. Kuriami jutikliai, funkcionuojantys be baterijų ir perduodantys informaciją į daiktų internetą ir kt.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Markevičius, V., Navikas, D., Miklusis, D., Andriukaitis, D., Valinevičius, A., Žilys, M., Čepėnas, M. (2020) **Analysis of methods for long vehicles speed estimation using anisotropic magneto-resistive (AMR) sensors and reference piezoelectric sensor**. Sensors, 20(12), 3541. doi: 10.3390/s20123541

Markevičius, V., Navikas, D., Andriukaitis, D., Čepėnas, M., Valinevičius, A., Žilys, M., Malekian, R., Janeliauskas, A., Walendziuk, W., Idzkowski, A. (2018). **Two thermocouples low power wireless sensors network**. AEU - International Journal of Electronics and Communications, 84, 242-250. doi: 10.1016/j.aeeu.2017.11.032

Markevičius, V., Navikas, D., Idzkowski, A., Andriukaitis, D., Valinevičius, A., Žilys, M. (2018). **Practical methods for vehicle speed estimation using a microprocessor-embedded system with AMR sensors**. Sensors, 18(7), 2225. doi: 10.3390/s18072225

Signalų technologijos

Tyrimai vykdomi šiose kryptyse:

- skleistos spektro signalai; signalų formavimo principai ir taikymas ultragarsiniuose matavimuose bei vizualizacijoje;
- ultragarso elektronika; signalų siuntimo, priėmimo ir skaitmenizavimo elektronika;
- ultragarso superskyros metodai; vėlavimo matavimas, dekompozicija, vizualizacija;
- elektromagnetinis suderinamumas; testavimo metodai, įranga, suderinamumo užtikrinimas, trukdžių mažinimo metodikos, taikymas pramonėje.

PRITAIKYMAS

Atliekant tyrimus, sukurta signalo kokybės prognozavimo metodika, „AUT Solutions Group, LLC“ (JAV) užsakymu sukurtas laipiojančiojo roboto kombinuotojo valdiklio prototipas. Sukurtas ultragarsinės neardomosios kontrolės roboto valdiklio elektronikos prototipas, ultragarsinės matavimo sistemos nanokompozitų tyrimui prototipas.

Sukurtas elektroninės avižėlės su LED šviestuku prototipas. Sukurtos LED technologijos pritaikytos mėgėjiškos žūklės reikmenims kurti. Atlikta koordinacių nustatymo sistemų, naudojamų patalpose, galimybių studija, atliktas elektromagnetinių trukdžių mažinimas elektronikos testavimo įrangoje. Sukurtas aukštos įtampos radioimpulsų paketų ultragarsinio generatoriaus maketas, radio teisėjo videoinformacinės sistemos maketas.

Suprojektuotas prototipas elektroninio jauko poledinei žvejybai, sukurtas talpų nuotėkio aptikimo ultragarsu sistemos elektronikos prototipas.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Svilainis, L., Chaziachmetovas, A. (2020). **Electroluminescence-based isolated high voltage bus DC current sensor. Measurement**, 151, 107203. doi: 10.1016/j.measurement.2019.107203

Svilainis, L. (2019). **Review on time delay estimate subsample interpolation in frequency domain. IEEE Trans. Ultrason., Ferroelect., Freq. Contr.**, 66(11), 1691-1698. doi: 10.1109/tuffc.2019.2930661

Įterptinės sistemos

Vykdomi įterptinių sistemų tyrimai. Kuriamos automatinės gamybos sistemos elektronikos pramonės įmonėms. Bendradarbiaujama su įmonėmis Vokietijoje, Anglijoje, Lietuvoje ir Italijoje. Iš viso laboratorijoje yra sukurta gamybos priemonių, su kuriomis per metus pagaminama apie 100 mln. EUR vertės produkcijos. Tarp sukurtų produktų yra centralizuoto šildymo vamzdynų diagnostikos ir nuotėkių monitoringo sistema, mišinių statybinių medžiagų įmonėms gamybos sistemos, komunikacijų tietuvai išmaniajai precizinei žemdirbystei, skaitmeninės televizijos sprendimai, išmaniosios apšvietimo valdymo sistemos ir kt. Inovacijos paskleistos daugelyje ES šalių.

PRITAIKYMAS

Sukurta automatinė skirtingų tipų elektronikos gaminių programavimo, kalibravimo, funkcinio testavimo ir klasifikavimo technologija ir robotizuota mechatroninė linija jai realizuoti. Sukurti testavimo rezultatų analizės metodai, skirti testavimo technologinės įrangos kokybiniam ir kiekybiniam įvertinimui ir automatinės savidiagnostikos bei kalibravimo būdai. Sukurta technologija ir testavimo linija, užtikrinantys adaptyvų kelių skirtingų gaminių testavimą.

Sukurtas multiprotokolinis IoT komunikacijų mazgas su PLC funkcijomis ir programinė komunikacijų ir valdymo įranga taikant kriptografiniu požiūriu saugią duomenų mainų technologiją.

Išnagrinėti fizikiniai šilumos mainų per sluoksniuotus izoliuotus šilumos tiekimo vamzdžius efektai, kurie leidžia įvertinti galimus šilumos nuostolius dėl izoliacijos defektų. Sukurtas prietaisas defektams ieškoti ir jų tipams įvertinti.

Sukurtas duomenų centras, mokymo programa, speciali programinė įranga šiuolaikinių DVB technologijų, e. komercijos ir aliarminių pranešimų sklaidai mokyti. Sukurta technologija ir mechatroninė sistema elektronikos mazgams su RF komunikacijomis programuoti, testuoti ir kokybiškai klasifikuoti, nustatant defektų tipus.

Daugeliui statybinių medžiagų gamybos bei kelių statybos įmonių yra sukurtos adaptyvios inertinių medžiagų bei užpildų dozavimo ir gamybos, armatūros ruošinių formavimo mašinų valdymo ir keraminių plytelių gamybos kokybės valdymo sistemos, sukurti antžeminės ir IPTV skaitmeninės televizijos priedėliai.

Sukurta techninė įranga, signalų apdorojimo metodai bei algoritmai sklandytuvų dinaminiais ir pastovumo-pavaldumo bandymams atlikti.

Bendradarbiaujant su Danijos kompanija „Bila“, sukurta robotizuota elektronikos gaminių programavimo, funkcinio testavimo, apskaitos ir klasifikavimo sistema.

Biotechnologiniai procesai

Pagrindiniai darbai susieti su pažangių modeliavimo, optimizavimo ir valdymo metodų bei skaitinio intelekto algoritmų taikymu biotechnologiniuose procesuose.

PRITAIKYMAS

Tyrimų rezultatai leido sukurti aukšto produktyvumo sistemas, skirtas rekombinantinių baltymų sintezei, taip pat Universiteto partneriui įgyti konkurencinį pranašumą tiekiant pasaulinei rinkai dedikuotus rekombinantinius baltymus. Sukurta ir iširta efektyvi valdymo sistema biotechnologinių procesų pamaitinimo tirpalams valdyti. Projekto metu sukurti įrankiai leidžia visuose bioproceso vystymo stadijose gerokai sumažinti gliukozės koncentraciją terpėje ($<0,5$ g/L), padidinti vystomų biotechnologinių procesų atsikartojamumą, sumažinti antrinių metabolitų ir nepageidaujamų produktų skyrimosi greičius, taip pat kontroliuoti maksimaliai leidžiamą deguonies sunaudojimo reaktoriuje greitį ir ištirpusio anglies dvideginio koncentraciją kultivavimo terpėje. Sukurtas ir iširtas realaus laiko pamaitinimo sistemos prototipas „Feeding box-B“ technologiniams procesams valdyti. Šiuo metu kuriamas ir testuojamas intelektinės automatizavimo platformos maketas / modelis, skirtas rekombinantiniams baltymų sintezės procesams efektyviai valdyti, sukurti inovatyvūs programiniai jutikliai ir valdymo schemas biotechnologinių procesų santykiniam augimo greičiui valdyti.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Butkus, M., Repšytė, J., Galvanauskas, V. (2020). **Fuzzy logic-based adaptive control of specific growth rate in fed-batch biotechnological processes. A simulation study.** *Applied Sciences*, 10(19), 6818. doi: 10.3390/app10196818

Urniežius, R., Survyla, A., Paulauskas, D., Bumelis, V.A., Galvanauskas, V. (2019). **Generic estimator of biomass concentration for *Escherichia coli* and *Saccharomyces cerevisiae* fed-batch cultures based on cumulative oxygen consumption rate.** *Microb Cell Fact*, 18(1). doi: 10.1186/s12934-019-1241-7

Galvanauskas, V., Simutis, R., Levišauskas, D., Urniežius, R. (2019). **Practical solutions for specific growth rate control systems in industrial bioreactors.** *Processes*, 7(10), 693. doi: 10.3390/pr7100693

Robotika / Vaizdų apdorojimas / Kompiuterinė rega

Moksliniai tyrimai skirti siekiant sukurti žmogui asistuojančią robotizuotą sistemą, galinčią autonomiškai justi 3D erdvę ir atpažinti žmogaus gestus (komandas) naudojant stereoviziją ir skaitinio intelekto algoritmus.

Tokios sistemos yra skirtos asistuoti žmonėms pačiu natūraliausiu būdu – interpretuojant gestais ar balsu duodamas komandas.

Roboto 3D skenavimo sistema skirta supančiai erdvei justi ir leisti judėti neatsitrenkiant į esančius objektus. Taip pat vykdomi tyrimai susiję su akių judesių stebėseną.

PRITAIKYMAS

Sukurti technologiniai sprendimai, kuriais remiantis yra automatizuojama mažaserijinė gamyba. Gamyba yra visiškai automatizuojama nuo produkto surinkimo iki supakavimo. Rezultatai didina Universiteto partnerės konkurencinį pranašumą. Sukurta multimodalioji sąsaja, pritaikyta neįgaliesiems, roboto rankai valdyti.

Sukurtas vertikalios ašies vėjo jėgainės, efektyviai veikiančios mažų vėjų teritorijose, maketas. Tyrimų rezultatai leido pasiūlyti optimalius sprendimus užtikrinant akumuliatorių krovimą esant mažiems vėjo greičiams, kas leistų naudoti tokias energijos gamybos sistemas ir mažai vėjuotose vietose.

Sukurti nauji algoritmai, skirti sporto statistikos surinkimui. Šie įrankiai dabar gali būti plačiai taikomi nepriklausomai nuo to, kokie technologiniai sprendimai informacijai išvesti yra naudojami įvairiose sporto arenose.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Augustauskas, R., Lipnickas, A. (2020). **Improved pixel-level pavement-defect segmentation using a deep autoencoder.** *Sensors*, 20(9), 2557. doi: 10.3390/s20092557

Žemgulyš, J., Raudonis, V., Maskeliūnas, R., and Damaševičius, R. (2019). **Recognition of basketball referee signals from real-time videos,** *J Ambient Intell Human Comput*, 11(3), 979-991, Jan. doi: 10.1007/s12652-019-01209-1

Damaševičius, R. Maskeliūnas, R., Narvydas, G., Narbutaitė, R., Połap, D., Woźniak, M. (2020). **Intelligent automation of dental material analysis using robotic arm with Jerk optimized trajectory.** *J Ambient Intell Human Comput*, 11(12), 6223–6234. doi: 10.1007/s12652-020-02605-8

Skaitinis intelektas

Pagrindinis dėmesys skiriamas elektros sistemų patikimumui ir apsirūpinimo energija saugumui, energijos rinkai, išmaniųjų technologijų kūrimui, atsinaujinančių šaltinių ir paskirstytos generacijos energijos sistemų vystymui ir jų integravimui į energetikos sistemas.

Mokslinė veikla taip pat apima skaitiniu intelektu grįstų metodų kūrimą adaptyviai duomenų analizei atlikti ir sprendimams priimti, elektros keitiklių ir elektros mašinų charakteristikų tyrimus.

PRITAIKYMAS

Sukurti metodai ir algoritmai Parkinsono ligai identifikuoti naudojant kalbos signalo analizę (tiek ištęstos fonacijos (*sustained phonation*) įrašą, tiek ir normalios lietuvių kalbos įrašą). Sukurti įvairiapusių ląstelių formos požymių skaitmeniniuose vaizduose išskyrimo, įvertinimo ir svarbiausiųjų atrinkimo metodai ir algoritmai, leidžiantys gauti tikslų ląstelės formos aprašymą. Sukurti *P. minimum* ląstelių natūralios populiacijos skaitmeniniuose vaizduose atpažinimo metodai ir algoritmai, leidžiantys pasiekti aukštą *P. minimum* ląstelių atpažinimo tikslumą, kuris yra pakankamas šios srities praktiniuose taikymuose.

Suteikta LEES adekvatumo vertinimo 2013–2018 m. paslauga, tikimybių metodu atliktas Lietuvos elektros energijos sistemos adekvatumo vertinimas 2019–2030 m., rezultatų / skaičiavimų atnaujinimas ir konsultavimas. Parengtas Baltarusijos AE pagamintos elektros energijos patekimo į Lietuvos rinką ribojimo scenarijus, atliktas perdavimo tinklo oro linijos 110 kV Šiaurinė–Kino studija ir Verkiai–Vilnia su kabelių tarpais veikimo efektyvumo modeliavimas, asinchroninio šėsiafazio variklio ir variklio / generatoriaus tyrimas, sudarytas DC/DC keitiklio modelis ir atliktas charakteristikų tyrimas. Suteiktos galimų elektros energijos tiekimo iš Baltarusijos Respublikoje statomos Astravo branduolinės elektrinės ribojimo priemonių identifikavimo studijos konsultacinės paslaugos, taip pat konsultacinės paslaugos antrosios LitPol jungties klausimais. Atlikta studija „Priemonių parinkimas siekiant sumažinti neigiamą viršįtampių įtaką / poveikį AB LESTO elektros skirstomajam tinklui“. Sukurtas judančių transporto priemonių nustatymo sistemos prototipas, sukurta koncepcija „Elektros įrenginių bandymų normos ir apimtys“. Šiuo metu siekiama Kruonio hidroakumuliacinėje elektrinėje

įrengti eksperimentinę ant vandens plūduriuojančią saulės jėgainę, pritaikyti ją veikimo hidroelektrinės baseine sąlygoms ir sukurti sistemos veikimo modelį, kuris leistų elektrinei teikti naują ir patikimą pirminio elektros energijos rezervo paslaugą.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Marčiulionis, P. (2020). **Analysis of electrohydrodynamic air flow induced by DC corona field in wire-to-plane electrode system.** *Journal of Electrostatics*, 105, 103446. doi: 10.1016/j.elstat.2020.103446

Dambrauskas, K., Vanagas, J., Bugenis, S., Zimnickas, T., Kalvaitis, A. (2020). **Methodology for asynchronous motor impedance measurement by using higher order harmonics.** *Energies*, 13(10), 2541. doi: 10.3390/en13102541

Deltuva, R., Lukočius, R. (2020). **Distribution of Magnetic Field in 400 kV Double-Circuit Transmission Lines.** *Applied Sciences*, 10(9), 3266. doi: 10.3390/app10093266

Metrologija ir matavimo technologijos

Naujų (unikalių) matavimo keitiklių, matavimo priemonių ir sistemų kūrimas. Jų techninių ir metrologinių charakteristikų tyrimai, integravimas į technologinius ir kontrolės procesus, jutiklinių įrenginių tinklus, metrologinio laidavimo infrastruktūrą, pagrindinį dėmesį skiriant saugumui ir patikimumui.

Sudėtingų matavimų algoritmų sudarymas, modeliavimas, daugiamačių matavimo rezultatų apdorojimas ir analizė.

Naujų efektyvių atitikties įvertinimo metodų kūrimas.

Kompleksiniai sprendimai, susiję su etaloninių priemonių sertifikavimu.

PRITAIKYMAS

Atliktas žaliavos ir produkcijos skirtingų kiekio matavimo metodų palyginimas ir analizė, pateiktos rekomendacijos dėl jų taikymo, atlikta matavimo priemonių, naudojamų produkcijos kiekiui matuoti, patikros analizė. Sukurtas naujas optimalus kiekio matavimo paklaidų valdymo modelis, pateiktos jo įgyvendinimo rekomendacijos. Suteikta karšto vandens netekčių, susidarančių pastatų karšto vandens sistemose, atitikties karšto vandens

kainų nustatymo metodikoje keliamiems tikslams analizės, tyrimo ir studijos paslauga, atliktas matavimo indų tūrio kontrolės procedūrų atitikties įvertinimas, fasuotų produktų kiekio kontrolės procedūrų atitikties įvertinimas, atliktas masės skirtumo cilindrinėje talpoje matavimo neapibrėžties skaičiavimas ir priklausomybės nuo talpos aukščio situacijos modeliavimas.

Sukurta technologija, kuri leidžia radijo ryšio priemonėmis gauti ir priimti informaciją ir kurios signalo šaltinio tikslios vietos aptikimas įvairiomis elektromagnetinių bangų skenavimo, krypties ir vietos nustatymo priemonėmis yra apsunkintas.

Parengta judančių transporto priemonių svėrimo sistemos bandymų programa (sistemos metrologinių parametrų identifikavimas; atskirų modulinės sistemos dalių bandymų duomenų analizė; kompleksinių matavimo būdų ir metodų parinktis; paklaidų kompiuterinis modeliavimas ir bandymų optimizavimas; reikiamos apimties programos parengimas).

Sukurtas fasuotų suspensijų koncentrato homogeniškumo kontrolės metodo ir priemonės (įrenginio) prototipas. Ekonomiškai ir techniškai pagrįstomis priemonėmis sukurta kontrolės sistema suteikia žinių trąšų suspensijų homogeniškumo matavimo procesui pažinti ir metrologiniam matavimo rezultatui kompleksiškai įvertinti.

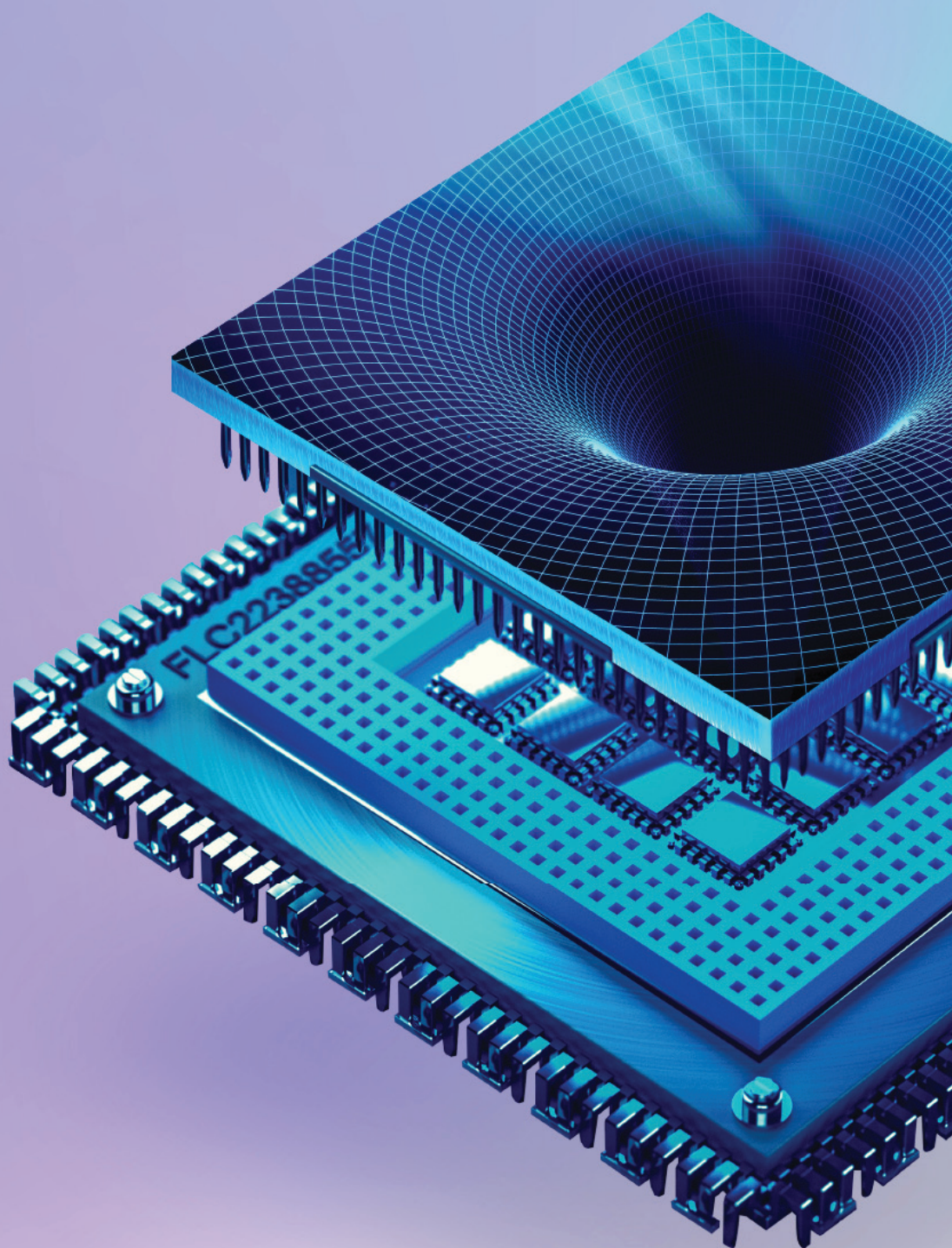
Sukurti AE keitiklių prototipai, tobulinta jų gamybos technologija, sukurta unikali AE keitiklių kalibravimo metodika ir įranga, sukurtas etaloninis automatinis laikmatis metrologinei siečiai užtikrinti.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Raudienė, E., Gailius, D., Dobilienė, J., Balčiūnas, G., Meškuotienė, A. (2020). **Assessment of qualitative characteristics of carbon dioxide respiration rates evaluation in wheat measurements. MAPAN.** doi: 10.1007/s12647-020-00380-7

Draudvilienė, L., Meškuotienė, A., Tumšys, O., Mažeika, L., Samaitis, V. (2020). **Metrological performance of hybrid measurement technique applied for the lamb waves phase velocity dispersion evaluation. IEEE Access,** 8, 45985-45995. doi: 10.1109/access.2020.2974586.

Nakutis, Ž., Saunoris, M., Ramanauskas, R., Daunoras, V., Lukočius, R., Marčiulionis, P. (2019). **A method for remote estimation of wattmeter's adjustment gain. In IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement,** 68(3), 13-721. doi:10.1109/TIM.2018.2857118.



Maisto institutas

KONTAKTAI

Odeta Pocienė/NIVC*
+370 674 57 461
odeta.pociene@ktu.lt
maistas.ktu.edu

KTU NIVC

+370 672 65 146
nivc@ktu.lt

Maisto institutas – tai KTU mokslo padalinys, įsteigtas kaip valstybinė tyrimų institucija 1958 metais, o nuo 2003 metų reorganizuotas į KTU Maisto institutą. Instituto veikla nukreipta svarbiausiems maisto produktų gamybos ir kūrimo iššūkiams spręsti. Taip pat mokslinėms veikloms, mokslinėms, praktinėms ir metodinėms paslaugoms teikti.

RAKTAŽODŽIAI

Maisto sistemų sauga | Maisto sistemų kokybė | Maisto technologijų kūrimas

*Nacionalinis inovacijų ir verslo centras

Maisto sistemų saugos projektavimas ir tyrimai

Maisto sistemų rizikos veiksnių identifikavimas, patvirtinimas ir rizikos valdymo priemonių projektavimas, siekiant visapusiškos maisto produktų saugos.

PRITAIKYMAS

Integralūs maisto saugos sprendimai gali būti pritaikomi konkrečios įmonės maisto sistemos saugai patvirtinti nustatant naujas, cheminės, mikrobiologinės kilmės ar su autentiškumu ir tvarumu susijusias rizikas ir patvirtinant esamų valdymą akredituotais tyrimais.

Akredituota Maisto tyrimų centro veikla sudaro galimybes įmonėms pasitikrinti gaminamų ir naujai sukurtų maisto žaliavų, produktų ar vandens fizikinius, cheminius ir mikrobiologinius rodiklius, patvirtinti produkto vartojamąją trukmę.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Šlapkauskaitė, J., Sekmokienė, D., Kabašinskiėnė, A., Bartkienė, E., Juodeikienė, G., Šarkinas, A. (2016). **Influence of lactic acid bacteria-fermented *Helianthus tuberosus* L. and *Lupinus luteus* on quality of milk products**. CYTA: journal of food, 14(3), 482-488. doi:10.1080/19476337.2015.1137355

Šalomskienė, J., Abraitienė, A., Jonkuvienė, D., Mačionienė, I., Repečkienė, J. 2015. **Selection of enhanced antimicrobial activity posing lactic acid bacteria characterised by (GTG)5-PCR fingerprinting**. Journal of food science and technology, 52(7), 4124-4134. doi:10.1007/s13197-014-1512-6

Maisto sistemų kokybės projektavimai ir tyrimai

Maisto kokybės ir patrauklumo tyrimai, skatinant subalansuotą ir tvarią mitybą.

PRITAIKYMAS

Maisto patrauklumo vartotojui – juslinės analizės – tyrimai gali būti pritaikomi kuriant inovatyvias ar reformuluojant esamas maisto žaliavas ir produktus. Technologiniai sprendimai gali būti taikomi tvarių technologijų kokybės parametrams užtikrinti.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Bobinaitė, R., Viškelis, P., Bobinas, Č., Miežalienė, A., Alenčikienė, G., Venskutonis, P.R. (2016). **Raspberry marc extracts increase antioxidative potential, ellagic acid, ellagitannin and anthocyanin concentrations in fruit purees**. LWT-Food science and technology, 66, 460-467.
doi:10.1016/j.lwt.2015.10.069

Maisto produktų ir procesų projektavimas ir tyrimai

Sveikatai palankių maisto technologijų kūrimas, siekiant aplinkai ir klimatui draugiškos maisto sistemos vystymosi.

PRITAIKYMAS

- Inovatyvūs sprendimai gali būti pritaikomi naujos kartos personalizuotos mitybos produktų prototipams kurti, kaip subalansuotas maistas, nealerginės kilmės maistas, funkcionalusis maistas.
- Racionalūs maisto žaliavų panaudojimo technologijos sprendimai gali būti pritaikomi transformuojant esamas konkrečios įmonės technologijas į aplinkai palankius modelius.
- Biotechnologijų sprendimai gali būti pritaikomi antrinėms maisto žaliavoms perdirbti ir sveikatai palankiems produktams gaminti.
- Akredituota Maisto tyrimų centro veikla sudaro galimybes įmonėms pasitvirtinti naujų produktų prototipų ir procesų, maisto saugos ir kokybės parametrus.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Liutkevičius, A., Speičienė, V., Kaminskas, A., Jablonskienė, V., Alenčikienė, G., Miežalienė, A., Bagdonaitė, L., Vitkus, D., Garmienė, G. (2016). **Development of a functional whey beverage, containing calcium, vitamin D, and prebiotic dietary fiber, and its influence on human health**. CyTA : journal of food, 14, 309-316.
doi:10.1080/19476337.2015.1108366



Matematikos ir gamtos mokslų fakultetas

KONTAKTAI

Julija Kravčenko/NIVC*
+370 698 57 989
julija.kravcenko@ktu.lt
mgmf.ktu.edu

KTU NIVC

+370 672 65 146
nivc@ktu.lt

Padalinio vykdomi taikomieji tyrimai, tarpdisciplininiai nacionaliniai ir tarptautiniai projektai, kuriami nauji metodai, modeliai ir technologijos, analizės ir kitos paslaugos tenkina valstybės ir verslo poreikius. Fakulteto mokslininkai kuria sprendimus įvairiose ūkio šakose veikiančiam verslui, yra patikimas partneris nacionaliniu ir tarptautiniu lygmeniu. Aktyviai dalyvauja COST, NATO veikloje, kartu su partneriais iš viso pasaulio vykdo mokslinius projektus.

RAKTAŽODŽIAI

Dirbtinis intelektas | Netiesinės ir mikrosistemos | Matematikos dirbtuvės
Sistemų modeliavimas | Duomenų analitika ir modeliavimas | Identifikacijos
ir kriptografijos metodų kūrimas ir analizė | Taikomoji optika ir fotonika
Daugiafunkčių plonų struktūrų ir nanokompozitinių formavimas
Radiacinė ir medicinos fizika

*Nacionalinis inovacijų ir verslo centras

Dirbtinis intelektas, duomenų analitika ir modeliavimas

Duomenų analitikos ir modeliavimo mokslo grupėje vykdomi inovatyvūs taikomieji, su matematika, informatika ir technologijomis susiję tyrimai, tarpdisciplininiai nacionaliniai ir tarptautiniai mokslo projektai bei duomenų mokslo ir inžinerijos užsakomieji darbai, kuriami nauji metodai, modeliai ir technologijos, teikiamos studijos, analizės ir kitos MTEPI paslaugos.

PRITAIKYMAS

- Atliekami biomedicinos signalų, įvairių vaizdų ir sporto bei sveikatinimo duomenų ir technologijų tyrimai, finansų bei verslo mažųjų ir didžiųjų duomenų analitika bei rizikos ir neapibrėžtumo analizė.
- Kuriami dirbtinio intelekto taikymo ir mašininio bei giliojo mokymosi modeliai, teikiamos prognozavimo ir optimizavimo paslaugos.
- Atliekami klimato ir technologinių ekstremalių įvykių, gedimų, avarijų, žmogiškųjų klaidų ir sukčiavimų tyrimai.
- Teikiamos sveikatinimo ir ligų automatizuotos diagnostikos modelių kūrimo paslaugos, nuotolinio stebėjimo duomenų analizė, duomenų gavyba ir vizualizavimas, ilgaamžiškumo ir patikimumo modeliavimas, tikimybinis rizikos ar saugos įvertinimas.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Žigienė, G., Rybakovas, E., Alzbutas, R. (2019). **Artificial intelligence based commercial risk management framework for SMEs**. Sustainability, 11(16), 70-85. doi:10.3390/su11164501

Alzbutas, R., Voronov, R. (2019). **Probabilistic safety assessment and human reliability analysis for the Wendelstein 7-X fusion device**. Fusion engineering and design, 149, 1-11.

Iešmantas, T., Alzbutas, R. (2020). **Convolutional neural network for detection and classification of seizures in clinical data**. Medical & biological engineering & computing, 58(9), 1919-1932. doi: 10.1007/s11517-020-02208-7.

Radiacinė ir medicinos fizika

Taikant radiacinės ir medicinos fizikos žinias onkologiniams susirgimams gydyti ir prognozuoti, integruojant fundamentalias fizikos medicinos ir medžiagų inžinerijos žinias ir tarptautinę patirtį, pritaikant ir plėtojant šiuolaikinius tyrimo metodus ir naujausias spindulines technologijas, kuriami ir diegiami klinikinėje praktikoje mokslu grįsti inovatyvūs sprendimai ir produktai.

PRITAIKYMAS

- Įvairiarūšės spinduliuotės poveikio individui, medžiagai ir aplinkai eksperimentiniai ir teoriniai tyrimai, radiaciniai matavimai.
- Naujų apšvitos vertinimo metodų spindulinėje terapijoje, radiologijoje ir branduolinėje medicinoje kūrimas, pacientų dozimetrijos metodų, dozimetrijų ir dozimetrijos sistemų, skirtų spindulinei terapijai, kūrimas ir diegimas klinikinėje aplinkoje.
- Radiobiologiniai tyrimai ir biodozimetrija, pacientų radiacinė sauga ir jos optimizavimas.
- Bešvinių nanokompozitinių radiacinės apsaugos priemonių kūrimas, naujų medžiagų spinduliuotės detektoriams ir fantomams kūrimas, medžiagų savybių modifikavimas dalelių srautais, energijos pernašos procesų spinduliuote veikiuose medžiagose modeliavimas.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Adlienė, D., Urbonavičius, B.G., Laurikaitienė, J., Puišo, J. (2020). **New application of polymer gels in medical radiation dosimetry: Plasmonic sensors**. Radiation Physics and Chemistry, 168, 1-7. doi: 10.1016/j.radphyschem.2019.108609

Adlienė, D., Gilyls, L., Griškonis, E. (2020). **Development and characterization of new tungsten and tantalum containing composites for radiation shielding in medicine**. Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms, 467, 21-26. doi:10.1016/j.nimb.2020.01.027

Sevcik, A., Adlienė, D., Laurikaitienė, J., Nedzinskienė, R., Masiulytė, I. (2020). **Low energy deposition patterns in irradiated phantom with metal artefacts inside: a comparison between FLUKA Monte Carlo simulation and GafChromic EBT2 film measurements**. Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms, 478, 142-149. doi:10.1016/j.nimb.2020.06.003

Taikomoji optika ir fotonika

Auganti tyrėjų komanda, pasauliniu mastu vykdanči ambicingus mokslinius tyrimus taikomosios optikos ir fotonikos srityse, aktyviai dalyvaujanti projektinėje veikloje, siūlanti aukštųjų technologijų verslo įmonių problematiką ir naujausias mokslines tendencijas atliepančius sprendimus. Lazerinės technologijos yra viena iš pramonės proveržio sričių Lietuvoje, o mūsų mokslo grupė yra jos ambasadoriai Kauno technologijos universitete.

PRITAIKYMAS

Mikro- ir nanooptikos elementų bei struktūrų formavimas ir vystymas taikant įvairias švariojo kambario ir interferencinės litografijos technologijas, vakuuminių plonų dangų nusodinimą ir plazminio ėsdinimo procesus, taip pat femtosekundinę lazerinę abliaciją. Šių struktūrų optinių savybių modeliavimas ir tyrimai taikant šiuolaikinius analizės metodus.

Tyrimams taikomi:

- fotolitografija, elektronų pluošto litografija, UV interferencinė litografija, holografija, gilusis reaktyvusis plazminis ėsdinimas;
- mikrostruktūrų formavimas medžiagų paviršiuje ir tūryje naudojant femtosekundinį lazerį;
- reljefinėmis kaukėmis valdoma nano- ir mikrodalelių saviranka;
- raiškiosios mikroskopijos metodai (elektronų, atominių jėgų optinė mikroskopija);
- spektroskopiniai matavimai (nuostovioji UV-VIS-NIR spektroskopija, FTIR, μ Raman, spektroskopinė elipsometrija, skirtuminės sugerties spektroskopija);
- kiti šiuolaikiniai analizės metodai.

Tyrimai apima nanofotonikos elementus ir funkcines nanomedžiagas – metalų ir jų oksidų nanodaleles, jų sankaupas, heterodarinius bei nanokompozitus derinant savirankos, cheminės ir fotofizikinės sintezės, optinės spektroskopijos bei mikroskopijos metodus.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Tamulevičius, S., Meškiniš, Š., Tamulevičius, T., Rubahn, Horst-Günter. (2018). **Diamond like carbon nanocomposites with embedded metallic nanoparticles**. Reports on Progress in Physics, 81, 1-31.
doi:10.1088/1361-6633/aa966f

Juodėnas, M., Tamulevičius, T., Henzie, J., Erts, D., Tamulevičius, S. (2019). **Surface lattice resonances in self-assembled arrays of monodisperse Ag cuboctahedra**. ACS Nano, 13, 9038-9047. doi:10.1021/acsnano.9b03191

Stankevičius, L., Tamulevičius, T., Žutautas, A., Juodėnas, M., Juškevičius, K., Drazdys, R., Tamulevičius, S. **Diffraction efficiency optimization of multilayer dielectric mirror-based gratings for 1030 nm femtosecond lasers**. Optics and Laser Technology, 126, 1-8.
doi: 10.1016/j.optlastec.2020.106071

Daugiafunkčių plonų struktūrų ir nanokompozitų formavimas, tyrimai ir taikymas

Integruojant fundamentalias fizikos ir medžiagų inžinerijos žinias ir tarptautinę patirtį, pritaikomi ir plėtojami šiuolaikiniai tyrimų metodai ir naujausios technologijos, atliekami daugiafunkčių plonų struktūrų ir nanokompozitų tyrimai.

PRITAIKYMAS

- Nanokompozicinių sluoksnių sudarymas ir savybių tyrimas.
- Skaidrių ir elektriškai laidžių plonųjų sluoksnių sudarymas.
- Plonųjų sluoksnių sudarymo technologijos ir savybių tyrimas (apsauginės – kietos dangos, skaidrūs elektrodai, joninio laidumo sluoksniai, feromagnetinės dangos, sluoksnių nusodinimas garinimu vakuume, magnetroninis nusodinimas, elektrolankinis nusodinimas, garinimas elektroniniu spinduliu, reaktyvinis nusodinimas).
- Plonųjų sluoksnių savybių modifikavimas lazerinės apšvitos ir terminio kaitinimo metodais.
- Vandens energijoje taikomų, pageidaujamų fizikinių savybių medžiagų gavimas sintezuojant medžiagų dangas.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Sriubas, M., Bočkutė, K., Kaibayev, N., Laukaitis, G. (2018). **Influence of the Initial Powder's Specific Surface Area on the Properties of Sm-Doped Ceria Thin Films**, 8(12), 443. doi:10.3390/cryst8120443

Netiesinių sistemų matematiniai tyrimai

Mokslininkai tiria netiesines matematines sistemas, modeliuoja verslo ir ekonomines sistemas, analizuoja technines medicininės, informacinės sistemas.

Vykdomi didžiųjų verslo duomenų, kriptografinių, vaizdų kodavimo tyrimai.

PRITAIKYMAS

- Kuriami inovatyvūs metodai netiesinių dinaminų sistemų tyrimui atlikti.
- Panaudojant fraktalines muaro gardeles bei chaotinius svyravimus, sudaromi vizualiniai kriptografijos algoritmai.
- Atliekami magnetinio lauko įtakos žmonių ir gyvūnų sveikatai bei savijautai tyrimai.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Palevičius, P., Aleksa, A., Maskeliūnas, R., Ragulskis M.K. (2017). **Circular geometric moiré for degradation prediction of mechanical components performing angular oscillations**. Mechanical systems and signal processing, 86, 278-285. doi:10.1016/j.ymssp.2016.10.011

Landauskas, M., Maosen, C., Ragulskis, M. (2020). **Permutation entropy based 2D feature extraction for bearing fault diagnosis**. Nonlinear Dynamics. Springer-Nature, 102, 1717-1731. doi: 10.1007/s11071-020-06014-6

Zhou, X., Cheng, J., Cao, J., Ragulskis, M. (2020). **Asynchronous dissipative filtering for nonhomogeneous Markov switching neural networks with variable packet dropouts**. Neural Networks. Elsevier, 130, 229-237. doi: 10.1016/j.neunet.2020.07.012

Mikrosistemų ir nanotechnologijų tyrimai

Naujausi instrumentų kūrimo darbai yra sutelkti į išskaidyto artimo optinio lauko, atominės jėgos ir konfokalinės mikroRamano spektroskopijos

hibridizavimą (paviršiumi ir zondų stimuliuota Ramano spektroskopija), įrangos kūrimą ir taikymą nanomedicinos ir nanomedžiagų tyrimams atlikti, kosminių ir aeronautikos prietaisų problemoms spręsti.

PRITAIKYMAS

- Mėginių tyrimai taikant paviršiumi stimuliuotą Ramano spektroskopiją (tirpale ir sausam mėginiui), paviršiaus morfologijos tyrimas (tirpale ir sausam mėginiui) ir paviršiaus šiurkštumo nustatymas.
- Mėginio optinių savybių nustatymas UV-Vis spektrometru tirpale ir ant skaidraus / neskaidraus substrato, reakcijos eigos stebėjimas realiaame laike taikant UV-Vis spektroskopijos metodą.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Žūkienė, R., Snitka, V. (2015). **Zinc oxide nanoparticle and bovine serum albumin interaction and nanoparticles influence on cytotoxicity in vitro.** Colloids and surfaces B: Biointerfaces, 135, 316-323.
doi:10.1016/j.colsurfb.2015.07.054

Nepusiausvirųjų heterogeninių procesų tyrimai

Paviršiuose vykstančių technologinių (fizikinių ir cheminių) procesų matematinis modeliavimas.

PRITAIKYMAS

- Biomedžiagų korozinių ir mechaninių savybių modifikavimo švitinant atominėmis dalelėmis procesų kinetikos ir dinamikos tyrimai.
- Atliekami masės pernešimo procesų tyrimai nanostruktūrizuotuose milteliniuose katalizatoriuose ir kietųjų elektrolitų vandenilio kuro elementuose.
- Plonų dangų augimo ant kietųjų kūnų paviršių struktūros bei tekstūros kitimo kinetikos ir dinamikos tyrimai.
- Taikant plazminio ir joninio ėsdinimo metodus, modeliuojamas paviršinių dvimačių struktūrų formavimas.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Galdikas, A., Moskaliovienė, T. (2020) **The anisotropic stress-induced diffusion and trapping of nitrogen in austenitic stainless steel during nitriding.** Metals, 10(10), 1-13. doi: 10.3390/met10101319

Moskaliovienė, T., Galdikas, A. (2019), **Kinetic model of anisotropic stress assisted diffusion of nitrogen in nitrated austenitic stainless steel.**

Surface and Coatings Technology, 366, 277-285.

doi: 10.1016/j.surfcoat.2019.03.054

Matematikos dirbtuvės

Matematinų sprendimų verslui ir pramonei dirbtuvės (Matematikos dirbtuvės) – pirmasis Lietuvoje ir Baltijos šalyse renginys, kurio metu mokslininkų komanda visą savaitę skiria vien tik verslo įmonių pateiktoms užduotims spręsti, pasitelkdami matematines žinias ir diskutuodami komandoje.

PRITAIKYMAS

Matematinės dirbtuvės taikomos norint:

- optimizuoti verslo ir gamybos procesus, vertinti ilgaamžiškumą, identifikuoti, analizuoti ir prognozuoti klaidas bei gedimus;
- analizuoti pardavimus;
- prognozuoti įmonių veiklos rizikingumą, vertinti veiklos efektyvumą;
- spręsti elektroninių duomenų saugos bei šifravimo sistemų užduotis;
- spręsti asmens sveikatos stebėsenos, medicininės diagnostikos ir vaistų tyrimų problemas;
- optimizuoti logistikos procesus.

STRAIPSNAI

<https://bindustry.eu/matematikos-dirbtuvese-ktu-mokslininkai-vel-spres-verslo-ir-pramones-imoniu-problemas/>

<http://www.regionunaujienos.lt/ktu-mokslininkai-ikure-pramones-ir-verslo-problemu-matematinio-sprendimo-dirbtuves/>

Stochastinių, ekonominių bei medicininių sistemų matematinis modeliavimas

Stochastinių, ekonominių ir finansinių sistemų matematinis modeliavimas ir duomenų analizė.

PRITAIKYMAS

- Atliekama pensijų fondų veiklos ir su obligacijomis susijusių operacijų analizė, su palūkanomis susiję skaičiavimai.
- Pateikiama investicinio portfelio ir jame esančių aktyvų kiekybinių charakteristikų ir optimizavimo galimybių analizė.
- Kuriami ir analizuojami sistemų su eilėmis matematiniai modeliai.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Kabašinskas, A., Maggioni, F., Šutienė, K., Valakevičius, E. (2018). **A multistage risk-averse stochastic programming model for personal savings accrual: the evidence from Lithuania.** *Annals of Operations Research*, 279, 43-70. doi: 10.1007/s10479-018-3100-z

Dagilienė, L., Šutienė, K. (2019). **Corporate sustainability accounting information systems: a contingency-based approach.** *Sustainability accounting, management and policy journal*, 10, 260-289. doi: 10.1108/sampj-07-2018-0200

Identifikacijos ir kriptografijos metodų kūrimas ir taikymas

Kriptografinių sistemų taikomieji tyrimai.

Kriptografijos algoritmų kūrimas, realizavimas ir diegimas.

PRITAIKYMAS

- Naujų ir perspektyvių kriptografinių metodų, skirtų kriptografiniam duomenų apsaugojimui, vystymas bei saugumo analizė ir jų integravimas kibernetinio saugumo sistemose, blokų grandinės technologijoje ir daiktų internete.
- Audito ir saugumo įvertinimo paslaugos esamoms duomenų apsaugos sistemoms.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Mihalkovich, A., Levinskas, M. (2019). *Investigation of Matrix Power Asymmetric Cipher Resistant to Linear Algebra Attack*. International Conference on Information and Software Technologies, 1078, 197-208.

Muleravičius, J., Timofejeva, I., Mihalkovich, A., Sakalauskas, E. (2019). *Security, trustworthiness and effectivity analysis of an offline e-cash system with observers*. Informatica, 30, 327-348.
doi:10.15388/Informatica.2019.208

Mechanikos inžinerijos ir dizaino fakultetas

KONTAKTAI

Mindaugas Kemzūra/NIVC*
+370 608 96 466
mindaugas.kemzura@ktu.lt
medziagos.ktu.edu

KTU NIVC

+370 672 65 146
nivc@ktu.lt

Fakulteto skiriamasis bruožas – tarpdiscipliniškumas sprendžiant inžinerinius klausimus moksliniuose tyrimuose ir švietime. Tyrimų kryptys fakultete apima įvairias mechanikos inžinerijos, transporto inžinerijos, energijos ir energetikos technologijų bei medžiagų inžinerijos temas. Fakultetas taip pat vykdo menines veiklas dizaino srityje.

RAKTAŽODŽIAI

Alternatyvi energetika transporte | Aprangos medžiagos, gaminiai ir jų eksploatacijos procesai | Darnaus judumo transporto sistemos
Etnografinė tekstilė ir ornamentika | Funkcinė tekstilė | Gynybos technologijos
Grafinė medija | Heterogeninės polimerinės medžiagos | Mediena ir biokompozitai | Transporto priemonių konstrukcijų elgsena

*Nacionalinis inovacijų ir verslo centras

Alternatyvi energetika transporte

Alternatyvių degalų, hibridinių ir elektrinių jėgainių taikymo lengvajame ir sunkiajame transporte galimybių tyrimai ir efektyvumas.

PRITAIKYMAS

Vykdomi tyrimai:

- transporto priemonių su alternatyviais degalais, elektrinėmis ir hibridinėmis jėgainėmis dinamika ir energetinis efektyvinimas, dinaminų modelių kūrimas ir modeliavimas;
- transporto priemonių su alternatyviomis jėgainėmis kūrimas ir modernizavimas;
- iš dumblių pagamintų trečios kartos biodegalų taikymas vidaus degimo varikliuose.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Raslavičius, L., Keršys, A., Makaras, R. (2017). **Management of hbrzyd powerrain dynamics and energy consumption for 2WD, 4WD, and HMMWV vehicles**. Renewable, and Sustainable Energy Reviews, 68(1), 380-396. doi:10.1016/j.rser.2016.09.109

Raslavičius, L., Felneris, M., Pukalskas, S., et al. (2019). **Evaluation of P. moriformis oil and its blends with diesel fuel as promising contributors to transportation**. Energy, 189, 116196. doi:10.1016/j.energy.2019.116196

Aprangos medžiagos, gaminiai ir jų eksploatacijos pocesai

Aprangos gaminių kokybės ir savybių analizė, vertinimo metodai ir e. projektavimas.

Vykdomi šie tyrimai:

- aprangos medžiagų ir gaminių eksploatacijos procesų modeliavimo kokybės prognozavimo tyrimai;
- 3D virtualių technologijų taikymas aprangos gaminių kokybės tyrimams.

**MOKSLO
STRAIPSNIAI**

Lagė, A., Ancutienė, K. (2019). **Virtual try-on technologies in the clothing industry: basic block pattern modification**. International journal of clothing science and technology, 31(6), 729-740. doi:10.1108/IJCST-11-2018-0140

Darnaus judumo transporto sistemos

Transporto ir keleivių srautų bei jų sąveikos su aplinka tyrimai.

PRITAIKYMAS

- Judumo transporto sistemoje modelių kūrimas, sistemos transporto priemonė / vairuotojas / aplinka elementų sąveikos modelių kūrimas.
- Atliekamas inovatyvių inžinerinių sistemų kūrimas ir diegimas transportavimo / logistikos procesuose.
- Kuriamos intelektinių transporto sistemų / naujų judėjimo (bepiločių) ir komunikavimo technologijos.

**MOKSLO
STRAIPSNIAI**

Raslavičius, L., Keršys, A., Pukalskas, S., et al. (2015). **City transport analysis using the General Motors (GM) microscopic model**. Public Transport, 7, 159-183. doi:10.1007/s12469-014-0094-z

Etnografinė tekstilė ir ornamentika

Etnografiniai tekstilės medžiagų ir gaminių tyrimai.

PRITAIKYMAS

Taikomos šiuolaikinės technologijos tekstilės etnokultūriniuose tyrimuose, atliekama medžiagų virtualioji ir tikroji rekonstrukcija: lietuvių tautai būdingų ornamentų atrinkimas, duomenų bazių kūrimas ir naujas jų įgyvendinimas šiuolaikinėmis technologijomis.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Kumpikaitė, E., Kot, L., Tautkutė-Stankuvienė, I. (2016). **Double-layer fabrics with folk motives. Experimental and theoretical study of their characteristics.** *Fibres and textiles in Eastern Europe*, 24(6(120)), 100-108. doi:10.5604/12303666.1221743

Muralienė, L., Mikučionienė, D., Laureckienė, G., Brazaitis, M. (2019). **New approach to evaluation of orthopaedic supports compression properties: article.** *Journal of industrial textiles*, 49(3), 352-364. doi:10.1177/1528083718783312

Funkcinės tekstilės medžiagos ir gaminiai

Tekstilės medžiagų kūrimas ir tyrimas bei nanotechnologijų taikymas pluoštinėse medžiagose.

PRITAIKYMAS

- Atliekami tekstilės medžiagų įvairių mechaninių ir kitų fizikinių savybių nustatymo bei jų priklausomybių nuo sandaros parametrų tyrimai.
- Tiriami ir optimizuojami technologiniai tekstilės medžiagų gamybos parametrai, kuriamos naujos tekstilės medžiagos ir jų nanostruktūrinės dangos pagal keliamus joms funkcinius ar estetinius reikalavimus.
- Kuriami nanogijinių medžiagų elektrinio verpimo būdai, naujos kartos daugiagijai siūlai iš mikrogijų ir nano-, mikrofiltrinės tekstilės medžiagos.
- Biomedicininį karkasų audinių inžinerijai, antibakterinių tekstilės medžiagų, tekstilės medžiagų su įterptais farmaciniais vaistais kūrimas ir tyrimas.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Muralienė, L., Mikučionienė, D., Laureckienė, G., Brazaitis, M. (2019). **New approach to evaluation of orthopaedic supports compression properties: article.** *Journal of industrial textiles*, 49(3), 352-364. doi:10.1177/1528083718783312

Baranauskaitė, J., Adomavičiūtė, E., Jankauskaitė, V., Marksa, M., Barsteigienė, Z., Bernatoniene, J. (2019). **Formation and investigation of electrospun Eudragit E100/oregano mats**. *Molecules*, 24(3), 1-13. doi:10.3390/molecules24030628

Kumpikaitė, E., Tautkutė-Stankuvienė, I., Redeckienė, D. (2019). **Interrelation between tensile properties of yarns and woven fabrics with these yarns**. *Autex Research Journal*, 19(4), 387-393. doi:10.1515/aut-2018-0054

Gynybos technologijos

Karinės mokomosios įrangos kūrimas, tyrimas, įdiegimas ir komercializavimas.

PRITAIKYMAS

- Remiantis vykdomais moksliniais tyrimais, sprendžiamos mokomosios raketinės technikos kūrimo, tyrimo ir praktinio įdiegimo problemos.
- Atliekami mokomųjų raketų aerodinaminio aptekėjimo, vidinės ir išorinės balistikos teoriniai, eksperimentiniai tyrimai ir kompiuterinis modeliavimas. Remiantis atliktais tyrimais, kuriama karinės mokomosios paskirties raketinė technika, skirta artimojo ir vidutinio nuotolio oro gynybos sistemoms aptarnaujantiems kariams rengti, taip pat taktikos pratyboms vykdyti poligono sąlygomis.
- Sukurta mokomoji raketinė įranga leidžia sumažinti karių rengimo ir taktikos pratybų ekonomines sąnaudas, padidinti mokymo proceso efektyvumą ir saugumą.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Fedaravičius, A., Klilikevičius, S., Survila, A., (2019). **Short range rocket-target: research, development and implementation**. *Aircraft Engineering and Aerospace Technology*, 91(7), 1027-1032.

Fedaravičius, A., Klilikevičius, S., Survila, A., (2019). **Numerical Study on Internal Ballistics Characteristics of a Solid Propellant Rocket Motor**. *Mechanics of Fluids and Gases*, 25(3), 187-196. doi:10.5755/j01.mech.25.3.23742

Grafinių medijų įranga, medžiagos ir procesai

Grafinių medijų technologijų bei įrangos tyrimai ir popieriaus medžiagų, gaminių kūrimas bei tyrimas.

PRITAIKYMAS

- Atliekami „žaliojo“ spausdinimo technologijų, „sumaniųjų“ medžiagų ir nanotechnologijų taikymo spausdinimo ir reklamos technologijose metodų tyrimai.
- Kuriamos naujos ekologiškos medžiagos pakuotėms, kurios aplinkos veikiamos greitai suyra į nekenksmingas medžiagas.
- Atliekami tyrimai nustatant pakavimo medžiagų mechanines, fizikines savybes ir jų taikymo pakavimo pramonėje galimybes.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Pyryev, Y., Zwierzyński, T., Kibirkštis, E., Gegeckienė, L., Vaitasius, K. (2019). **Model to predict the top-to-bottom compressive strength of folding cartons**. Nordic Pulp and Paper Research Journal, 34(1), 117-127. doi:10.1515/npprj-2018-0032

Heterogeninių polimerinių medžiagų sistemos

Kompozicinių medžiagų paviršiaus, reologiniai ir adhezijos reiškiniai bei nanokompozitų ir biopolimerų, skirtų medicinai ir inovatyvioms pramonės sritims, kūrimas ir vertinimas.

PRITAIKYMAS

- Įvairios paskirties polimerinių medžiagų (plastikų, gumos, odos, minkštųjų laminatų, polimerinių kompozitų) fizikinių ir mechaninių savybių tyrimai.
- Kuriami polimerų mišiniai, polimeriniai nanokompozitai ir biokompozitai, atliekami jų mechaninės elgsenos tyrimai.

- Formuojamos mikrostruktūros fotopolimeriniuose nanokompozituose, atliekama naujų formavimo metodų paieška, veikimo mechanizmų ir optiniai tyrimai.
- Tiriamos polimerinių atliekų perdirbimo ir jų antrinio panaudojimo galimybės, kuriamos medicininės paskirties superhidrofobinės ir antimikrobinės polimerinės dangos.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Jankauskaitė, V., Narmontas, P., Lazauskas, A. (2019). **Control of polydimethylsiloxane surface hydrophobicity by plasma polymerized hexamethyldisilazane deposition**. Coatings, 9(1), 1-7.
doi:10.3390/coatings9010036

Skrockienė, V., Žukienė, K., Jankauskaitė, V., Baltušnikas, A., Petraitienė, S. (2016). **Properties of mechanically recycled polycaprolactone-based thermoplastic polyurethane/polycaprolactone blends and their nanocomposites**. Journal of elastomers and plastics, 48(3), 266-286.
doi:10.1177/0095244314568691

Mediena ir biokompozitai

Medienos medžiagų ir gaminių bei pluoštinių kompozitų kūrimas ir tyrimai.

PRITAIKYMAS

- Atliekamas medienos, jos medžiagų sorbcinių, mechaninių, eksploatacinių savybių modeliavimas ir vertinimas, medienos paviršiaus modifikavimas.
- Fakultete tiriama polimerinių medžiagų ir medienos tarpusavio sąveika, kuriami jos kompozitai, tiriamos savybės.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Vitosytė, J., Krystofiak, T., Lis, B., Ukvalbergienė, K. (2018). **Nanocomposite wood coating film parameter stability after short term intensive uv+ir irradiation**. Drewno, 61, (201), 107-118. 10.12841/WOOD.1644-3985.258.08

Transporto priemonių konstrukcijų elgsena

Transporto priemonių optimalių konstrukcijų aktyvios bei pasyvios saugos sistemų ir priemonių kūrimas, įtakos saugiam eismui bei eksploatavimui vertinimai.

PRITAIKYMAS

- Laikančiųjų transporto priemonių konstrukcijų tyrimai transporto priemonių saugumo didinimo, ekologinio poveikio aplinkai mažinimo ir energijos taupymo kryptimis.
- Kuriami ir analizuojami skaitiniai modeliai ir kompiuterinės programos, skirti transporto priemonių laikančiųjų konstrukcijų ir judėjimo parametrams optimizuoti, aplinkos taršai įvertinti, transporto priemonių patikimumui ir komfortui gerinti.
- Kuriamos ir diegiamos paklausios, tarptautinėje rinkoje pažangios, išteklius tausojančios ir aplinkos taršą bei klimato kaitą mažinančios technologijos ir gaminiai.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Lukoševičius, V., Keršys, R., Keršys, A. (2020). **Three-and-four mass models for vehicle front crumple zone**. *Transport problems*, 15(3), 79-92 doi:10.21307/tp-2020-035

Dzerkelis, V., Lokuševičius, V., Girkontas, E., et al. (2018). **Modeling and Research of Bus Equipped with Dynamic Stability Control System**. *Mechanika*, 21(1), 65-73 doi:10.5755/j01.mech.24.1.18246

Mechatronikos institutas

KONTAKTAI

Mindaugas Kemzūra/NIVC*
+370 608 96 466
mindaugas.kemzura@ktu.lt
mechatronika.ktu.edu

KTU NIVC

+370 672 65 146
nivc@ktu.lt

Mechatronikos institutas teikia atvirą prieigą prie gausios technologinės ir matavimų įrangos, kurią naudodami mokslininkai gali vykdyti plataus profilio taikomuosius tyrimus įvairiose makro-, mikro-, biomechatronikos kryptyse, atliepdami tikslųjų prietaisų, kosmoso ir apdirbamosios pramonės bei sveikatos priežiūros ir sportinio rengimo sektorių poreikius. Maketams ir prototipams realizuoti taikomos tiek mechaninio apdirbimo, tiek adityvios gamybos technologijos.

RAKTAŽODŽIAI

Sumaniosios medžiagos | Mikroenergijos generatoriai | Lazeriniai matavimai
Našus medžiagų apdirbimas | Biomechanikos tyrimai
Pjzomechanikos sistemos | Precizinė pozicionavimo technika
3D spausdinimas

*Nacionalinis inovacijų ir verslo centras

(Bio)mechatronikos technologijos sveikatinimui, profilaktikai, diagnostikai ir gydymui

Įrangos ir metodų, skirtų sveikatos priežiūrai, sportiniam rengimui, sveikatos sutrikimų prevencijai ir diagnostikai, gydymui, reabilitacijai ir neįgalumo kompensavimui, kūrimas, tyrimas ir taikymas.

PRITAIKYMAS

- Kuriami produktai, skirti medicinos (ortopedijoje, odontologijoje), sveikos gyvensenos, prevencijos, reabilitacijos, sporto srityse.
- Vykdam mokslinius tyrimus ir eksperimentinės plėtros paslaugas, nustatomo medžiagų ir jau pagamintų produktų biomechaninės savybės, ergonomiškumas.
- Atliekami tyrimai aukšto meistriškumo sportininkams ir mėgėjams siekiant gerinti jų sportinį meistriškumą ir sumažinti traumų riziką.

MOKSLO STRAIPSNIAI, PATENTAI

Domeika, A., Grigas, V., Žiliukas, P. **Unstable rowing simulator: United States patent / US 9623279 B2**

Lukonaitienė, I., Kamandulis, S., Paulauskas, H., Domeika, A., Pliuga, V., Kreivytė, R., Stanislovaitienė, J., Conte, D. (2020). **Investigating the workload, readiness and physical performance changes during intensified 3-week preparation periods in female national Under18 and Under20 basketball teams. Journal of Sports Sciences**, 38(9), 1018-1025. doi:10.1080/02640414.2020.1738702

Piezomechaniniai vykdikliai precizinėms dinaminėms sistemoms

Piezomechaninių aukštos skyros vykdyklių kūrimas, tyrimas ir taikymas preciziam pozicionavimui, vibraciniam medžiagų apdirbimui ir kt.

PRITAIKYMAS

- Piezomechaniniai vykdykliai pritaikomi aukštos skyros poslinkio valdymo sistemos, reikalingos preciziniuose įrenginiuose, optinio spindulio intensyvumui valdyti arba stabilizuoti, taip pat optinio spindulio padėčiai valdyti ir precizinių pozicionavimo staliukų daugiakoordinatiniam valdymui atlikti.
- Ultragarsinis sužadinimas taikomas medžiagų apdirbimo technologijoms pagerinti arba cheminėms reakcijoms ar procesams suaktyvinti.
- Instituto kuriami vykdykliai taip pat gali būti taikomi ir sveikatinimo srityse.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Gaidys, R., Dambon, O., Ostaševičius, V., Dicke, C., Narijauskaitė, B. (2017). **Ultrasonic tooling system design and development for single point diamond turning (SPDT) of ferrous metals**. International journal of advanced manufacturing technology, 93, 2841-2854. doi:10.1007/s00170-017-0657-7

Jūrėnas, V., Kazokaitis, G., Mažeika, D. (2020). **3DOF ultrasonic motor with two piezoelectric rings**. Sensors: Special issue: Development of piezoelectric sensors and actuators, 20(3), 1-14. doi:10.3390/s20030834

Rimašauskienė, R., Jūrėnas, V., Radziński, M., Rimašauskas, M., Ostachowicz, W. (2019). **Experimental analysis of active-passive vibration control on thin-walled composite beam**. Composite structures, 223, 76-91. doi:10.1016/j.compstruct.2019.110975

Mikroenergijos generatoriai ir jutikliai sumaniosioms (mikro)sistemoms

Vibracinių mikroenergijos generatorių ir mechaninių jutiklių su integruotais pjezoelektriniais keitikliais kūrimas, tyrimas ir taikymas daugiafunkcėse pramoninėse ir įvairiose (bio)mechatroninėse makro- ir mikrosistemose.

PRITAIKYMAS

- Pjezoelektriniai keitikliai pritaikomi kaip mechaniniai jutikliai ar autonominiai elektros energijos šaltiniai įvairiuose jutikliniuose įrenginiuose, skirtuose technologinių įrenginių būklės stebėsenai (pvz., mechaninio apdirbimo įranga su integruotais vibraciniais jutikliais ir (ar) mikroenergijos generatoriais).
- Pasitelkiant 3D spausdinimą, kuriami pjezopolimeriniai keitikliai, kurie naudojami kaip lankstūs vibraciniai, slėgio ar poslinkio jutikliai, mikroenergijos generatoriai ar biosuderinami elektroaktyvūs įrenginiai. Jie gali būti pritaikyti nešiojamuosiuose prietaisuose, biomedicininuose įrenginiuose (išmaniojoje ortopedinėje technikoje, fiziologinių savybių matuokliuose ir kt.).

MOKSLO STRAIPSNIAI

Daukševičius, R., Gaidys, R., Ostaševičius, V., Lockhart, R., Vásquez Quintero, A., de Rooij, Nico, Briand, D. (2019). **Nonlinear piezoelectric vibration energy harvester with frequency-tuned impacting resonators for improving broadband performance at low frequencies**. Smart materials and structures, 28(2), 1-21. doi:10.1088/1361-665X/aaf358

Žižys, D., Gaidys, R., Daukševičius, R., Ostaševičius, V., Daniulaitis, V. (2016). **Segmentation of a vibro-shock cantilever-type piezoelectric energy harvester operating in higher transverse vibration modes**. Sensors, 16(1), 1-14. doi:10.3390/s16010011

Daukševičius, R., Kleiva, A., Grigaliūnas, V. (2018). **Analysis of magnetic plucking dynamics in a frequency up-converting piezoelectric energy harvester**. Smart materials and structures, 27, 1-19. doi:10.1088/1361-665X/aac8ad

Medžiagų mokslo institutas

KONTAKTAI

Tadas Prasauskas/NIVC*
+370 674 94 935
tadas.prasauskas@ktu.lt
medziagos.ktu.edu

KTU NIVC

+370 672 65 146
nivc@ktu.lt

Aukštos mokslinės kompetencijos universitetinis mokslo institutas atlieka fundamentinius ir taikomuosius tyrimus akcentuojant šalies ir Europos Sąjungos tyrimų prioritetus, aktyviai dalyvauja vystant ir plėtojant aukštąsias technologijas Lietuvoje, yra integruotas į Universiteto visų pakopų studijų procesą, teikia analitines, technologines paslaugas mokslo ir verslo partneriams.

RAKTAŽODŽIAI

Nanotechnologijos | Fotoplazmoninės struktūros
Metalopolimerų nanokompozitai | Lazerinės technologijos

*Nacionalinis inovacijų ir verslo centras

Medžiagos ir nanostruktūros jutikliams ir valdikliams

- Skirtingų anglies alotropų jonpluoštis nusodinimas įvairių pagrindų paviršiu funkcionizuoti.
- Deimanto tipo anglies dangų pjezorezistyvieniai ir optiniai jutikliai; grafeno pagrindu sukurti jutikliai.
- Slopstančios bangos moda veikiantys biojutikliai ir plazmoniniai jutikliai, skirti skysčiuose ir dujose vykstantiems procesams tirti.
- Ultrasparčioji lazerinė kinetinė spektroskopija.
- Mikrooptinių elementų (rezonatorių, bangos fronto daliklių, submikroninių difracinių gardelių) kvarciniame stikle ir kitose optinėse medžiagose kūrimas ir gamyba.
- Naujų nano- ir mikrostruktūrų, mikroskystinių prietaisų kūrimas ir taikymas.

PRITAIKYMAS

Nanostruktūrinės deimanto tipo anglies dangos panaudojamos kuriant skales precizinėms lazerinėms matavimo sistemoms.

Paviršiaus modifikavimas / struktūrizavimas femtosekundiniu lazeriu yra įvairiapusiška technologija, kuria galima struktūruoti medžiagas iki nanometrinių matmenų, **siekiant jas pritaikyti:**

- fotonikoje;
- plazmonikoje;
- optoelektronikoje;
- biocheminiams jutikliams;
- nano- ir mikroskystiniams prietaisams.

Plazmoninės tauriųjų metalų nanodalelės, išdėliotos į tvarius, periodinius masyvus, gali generuoti itin aukštos kokybės paviršinės gardelės plamonų rezonansą ir būti pritaikomos biojutiklių ir nanolazerių gamyboje.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Meškiniš, Š., Vasiliauskas, A., Andrulevičius, M., Jurkevičiūtė, A., Peckus, D., Kopustinskas, V., Viskontas, K., Tamulevičius, S. (2019). **Self-saturable absorption and reverse-saturable absorption effects in diamond-like carbon films with embedded copper nanoparticles.** Coatings, 9(2), 1-14. doi:10.3390/coatings9020100

Juodėnas, M., Tamulevičius, T., Henzie, J., Erts, D., Tamulevičius, S. (2019). **Surface lattice resonances in self-assembled arrays of monodisperse Ag cuboctahedra**. ACS nano, 13(8), 9038-9047. doi:10.1021/acsnano.9b03191

Peckus, D., Chauvin, A., Tamulevičius, T., Juodėnas, M., Ding, J., Choi Chang-Hwan, El Mel, Abdel-Aziz, Tessier, Pierre-Yves, Tamulevičius, S. (2019). **Polarization-dependent ultrafast plasmon relaxation dynamics in nanoporous gold thin films and nanowires**. Journal of physics D: Applied physics, 52(22), 1-13. doi:10.1088/1361-6463/ab0719

Organinės medžiagos energijai ir elektronikai

Metalopolimerų nanokompozitų formavimas jutikliams ir biologinėms reikmėms, naudojant garinimą elektronų pluoštu ir terminį apdorojimą arba koloidinį tirpalą.

Tyrimai, skirti organinės elektronikos elementų gamybai, įskaitant lauko tranzistorius, organinius šviestukus, saulės elementus.

PRITAIKYMAS

Plazmoninių savybių turinčios metalų nanodalelės dėl jų unikalių optinių, elektrinių ir optomechaninių savybių plačiai taikomos fotokatalizėje, netiesinėje optikoje, jutikliuose, saulės šviesos elementuose.

Organiniai termiškai aktyvuojamos uždelstos fluorescencijos spinduliai teoriškai gali pasiekti 100 % vidinį kvantinį našumą, todėl turi dideles taikymo perspektyvas šviesą emituojančių diodų gamyboje.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Keruckas, J., Volyniuk, D., Simokaitienė, J., Narbutaitis, E., Lazauskas, A., Lee, Pei-Hsi, Chiu, Tien-Lung, Lin, Chi-Feng, Arsenyan, P., Lee, Jiun-Haw, Gražulevičius, J. (2019). **V. Methoxy- and tert-butyl-substituted meta-bis(N-carbazolyl) phenylenes as hosts for organic light-emitting diodes**. Organic electronics: physics, materials, applications, 73, 317-326. doi:10.1016/j.orgel.2019.06.026

Ivaniuk, K., Cherpak, V., Stakhira, P., Baryshnikov, G., Minaev, B., Hotra, Z., Turyk, P., Zhydachevskii, Ya., Volyniuk, D., Aksimentyeva, O., Penyukh, H., Lazauskas, A., Tamulevičius, S., Gražulevičius, J.V., Ågren, H. (2016). **BaZrO₃ perovskite nanoparticles as emissive material for organic/inorganic hybrid light-emitting diodes**. Dyes and Pigments, 145, 399-403. doi:10.1016/j.dyepig.2017.06.020

Funkcinės medžiagos, struktūros, produktai ir technologijos dokumentų apsaugai

Difrakciniai optiniai elementai, mikro- ir nanostruktūros nanooptikai ir plazmonikai.

Medžiagų ir technologijų, skirtų 2D ir 3D hologramoms, kūrimas ir vystymas, naudojant elektroninę, UV ir nanoįspaudimo litografijas.

PRITAIKYMAS

- Difrakciniai elementai naudojami lazerių fizikoje pluoštui koncentruoti, skleisti ir selektyviam filtravimui atlikti; taip pat įvairiose specializuoto apšvietimo reikalaujančiose sistemose, pavyzdžiui, endoskopijoje.
- Sujungus nanostruktūrų artimojo lauko plazmonines savybes su periodinių struktūrų tolimojo lauko savybėmis, sukuriama tiek mokslinių, tiek taikomojo požiūriu aktualūs optiniai prietaisai ir (ar) elementai, kurie yra naudojami tiek spektriniam filtravimui, tiek jutikliams, tiek ir optiniams apsaugos elementams nuo padirbinėjimo.
- Holograminiai apsaugos ženklai panaudojami dokumentų bei įvairių prekių intelektualinės nuosavybės teisėms apsaugoti nuo klastojimo ir padirbinėjimo, autentiškumui ir originalumui užtikrinti.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Tamulevičius, T., Juodėnas, M., Klinavičius, T., Paulauskas, A., Jankauskas, K., Ostreika, A., Žutautas, A., Tamulevičius, S. (2018). **Dot-matrix hologram rendering algorithm and its validation through direct laser interference patterning**. Scientific reports, 8, 1-11. doi:10.1038/s41598-018-32294-5

Andriulevičius, M., Puodžiukynas, L., Tamulevičius, T., Tamulevičius, S. (2017). **Diffraction efficiency and noise analysis of hidden image holograms**. Optik, 131, 805-812. doi:10.1016/j.ijleo.2016.11.178

Jurkevičiūtė, A., Armakavičius, N., Virganavičius, D., Šimatonis, L., Tamulevičius, T., Tamulevičius, S. (2017). **Fabrication and characterization of one- and two-dimensional regular patterns produced employing multiple exposure holographic lithography**. Journal of optoelectronics and advanced materials, 19, 119-126.

Prof. K. Baršausko ultragarso mokslo institutas

KONTAKTAI

Julija Kravčenko/NIVC*
+370 698 57 989
julija.kravcenko@ktu.lt
ultragarsas.ktu.edu

KTU NIVC

+370 672 65 146
nivc@ktu.lt

Daugelyje pramonės sričių Ultragarso mokslo instituto darbuotojai turi sukūrę unikalias technologijas, sukaupę specifines žinias („know-how“), kurių neturi jokie kiti moksliniai kolektyvai pasaulyje.

RAKTAŽODŽIAI

Ultragarsiniai keitikliai | Ultragarsiniai matavimai defektams aptikti ir konstrukcijų stebėsenai atlikti | Ilgų nuotolių ultragarso taikomieji tyrimai | Vidinių struktūrų vizualizavimas naudojant Rentgeno mikrotomografiją ir akustinę mikroskopiją | Taikymas medicinoje | Ultragarsiniai matavimai technologiniams procesams stebėti

*Nacionalinis inovacijų ir verslo centras

Ultragarsiniai keitikliai

Kuriami ir gaminami specializuoti ultragarsiniai keitikliai, skirti matavimams ekstremaliomis sąlygomis: esant aukštai temperatūrai, slėgiui, matavimams per oro tarpą ar esant kitoms sudėtingoms sąlygoms, kuriose negalima panaudoti standartinių rinkoje egzistuojančių keitiklių.

PRITAIKYMAS

Skiriami trys ultragarsinių keitiklių tipai:

- ultragarsiniai keitikliai, galintys ilgai dirbti skystame švino-bismuto lydinyje neaušinami iki 460 °C;
- ultragarsiniai keitikliai nekontaktiniams matavimams per orą, skirti plonų plėvelių tyrimams, dujų srautų matavimams atlikti, pelenų ir dulkių koncentracijai nustatyti;
- ultragarsiniai keitikliai kontaktiniams kompozitinių medžiagų tyrimams.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Dierckx, M., Kažys, R., Voleišis A. (2018). [Procédé et système de detection dans des environnements a haute temperature](#), FR 2980268 B1. 2018-05-04, 39.

Kažys, R., Šliteris, R., Šeštokė, J. (2017). [Air-coupled ultrasonic receivers with high electromechanical coupling PMN-32%PT strip-like piezoelectric elements](#), Sensors, 17(10), 2365. doi:10.3390/s17102365

Raišutis, R., Tumšys, O.K., Rymantas, J. (2017). [Development of the technique for independent dual focusing of contact type ultrasonic phased array transducer in two orthogonal planes](#), NDTE Int., 88, 71–80. doi: 10.1016/j.ndteint.2017.03.004

Ultragarsiniai matavimai defektams aptikti ir konstrukcijų stebėsenai atlikti

Atliekamas defektų aptikimo įvairiose medžiagose ar konstrukcijose metodų tyrimas ir sukūrimas. Metodai taip pat leidžia atlikti ilgalaikę konstrukcijos

stebėseną, nustatant eksploatacijos metu atsirandančius pavojingus ar nepageidautinus pokyčius. Tyrimai apima:

- modeliavimą;
- eksperimentinius matavimus;
- metodų verifikavimą;
- reikiamos įrangos parinkimą ar sukūrimą.

PRITAIKYMAS

- Defektų aptikimas kompozitinėse medžiagose, naudojamose aviacijoje ar antžeminiame transporte, vėjo jėgainėse ir metalinėse konstrukcijose.
- Metodas skirtas bėgių aliumoterminio suvirinimo siūlių automatiniam tyrimui atlikti.
- Plastikinių vamzdžių terminio suvirinimo siūlių tikrinimo metodas su automatinio defektų atpažinimu.
- Kuro talpyklų patikros metodas, jų neištuštinant.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Jasiūnienė, E., Mažeika, L., Samaitis, V., Cicėnas, V., Mattsson, D. (2019). [Ultrasonic non-destructive testing of complex titanium/carbon fibre composite joints](#). *Ultrasonics*, 95, 13-21 doi:10.1016/j.ultras.2019.02.009

Samaitis, V., Mažeika, L., Rekuviene, R. (2020). [Assessment of the Length and Depth of Delamination-Type Defects Using Ultrasonic Guided Waves](#), *Applied Science – Basel*, 10(15), 5236. doi: 10.3390/app10155236

Tiwari, K.A., Raišutis, R., Samaitis, V. (2017). [Hybrid signal processing technique to improve the defect estimation in ultrasonic nondestructive testing of composite structures](#). *Sensors*, 17(12), 2858
doi: 10.3390/s17122858

Ilgų nuotolių ultragarso taikomieji tyrimai

Ultragarsinės nukreiptosios bangos pritaikomos matavimams iš didesnio nuotolio ir įgalina aptikti defektus ar nustatyti medžiagų savybių nevienalytiškumą platesnėse zonose ar tiesiogiai neprieinamose vietose.

PRITAIKYMAS

- Mikrobiologiškai sukeltos korozijos aptikimas automatinėse priešgaisrinių purkštuvų sistemose.
- Greitas korozijos pažeistų vietų aptikimas vamzdynuose ir įvairios paskirties talpose.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Kažys, R.J., Mažeika, L., Šeštokė, J. (2020). [Development of Ultrasonic Techniques for Measurement of Spatially Non-Uniform Elastic Properties of Thin Plates by Means of a Guided Sub-Sonic A\(0\) Mode](#). Applied Science – Basel, 10(9), 3299. doi: 10.3390/app10093299

Raišutis, R., Kažys, R.J., Mažeika, L., Samaitis, V., Žukauskas, E. (2016). [Propagation of ultrasonic guided waves in composite multi-wire ropes](#). Materials, 9(6), 1-15. doi: 10.3390/ma9060451

Vidinių struktūrų vizualizavimas naudojant Rentgeno mikrotomografiją ir akustinę mikroskopiją

Atliekamas neskaidrių objektų ir medžiagų vidinių struktūrų 3D vizualizavimas. Nedidelių objektų vidinės struktūros gali būti atkuriamos kelių mikronų eilės tikslumu.

PRITAIKYMAS

Įvairių komponentų ar gaminių vidinės struktūros vizualizavimas, nustatant nepageidautinus pažeidimus ar medžiagos netolygumą. Taip pat gali būti naudojama elektronikos komponentų atsisluoksniavimui aptikti, mikrotrūkiams saulės elementuose nustatyti, odontologijos ir protezavimo komponentų tyrimams atlikti, defektų kompozitinėse struktūrose parametrams nustatyti, betoninių gaminių vidinei struktūrai vizualizuoti, precizinio suvirinimo kokybei nustatyti ir kt.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Jasiūnienė, E., Cicėnas, V., Grigaliūnas, P., Rudžionis, Ž., Navickas, Arūnas, A. (2018). [Influence of the rheological properties on the steel fibre distribution and orientation in self-compacting concrete](#). Materials and structures, 51(4), 1261-1281. doi: 10.1617/s11527-018-1231-y

Jasiūnienė, E., Žukauskas, E., Dragatogiannis, D.A., Koumoulos, E.P., Charitidis, C.A. (2017). [Investigation of dissimilar metal joints with nanoparticle fillers](#). NDT & E international, 92, 122-129
doi :10.1016/j.ndteint.2017.08.005

Taikymas medicinoje

Institute kuriami metodai, pagrįsti įvairiais ultragarsiniais matavimais, signalų ir vaizdų apdorojimu, įgalinantys diagnozuoti įvairių patologijų sąlygotus biologinių terpių pokyčius.

PRITAIKYMAS

Ankstyvosios diabeto požymių diagnostikos, neinvazinės automatinės akies vidaus auglių diagnozės, odos vėžio diagnostikos metodai ir sistemos, pagrįsti ultragarsinių signalų apdorojimu, ultragarsinių ir optinių vaizdų analize taikant dirbtinio intelekto metodus. Kraujo krešėjimo proceso stebėsenos metodas ir sistema, pagrįsti preciziniu ultragarso greičio matavimu.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Paškevičiūtė, M., Januškevičienė, I., Sakalauskienė, K., Raišutis, R., Petrikaitė, V. (2020). [Evaluation of low-intensity pulsed ultrasound on doxorubicin delivery in 2D and 3D cancer cell cultures](#). Scientific Reports, 10, 1-8. doi: 10.1038/s41598-020-73204-y

Tiwari, K.A., Raišutis, R., Liutkus, J., Valiukevičienė, S. (2020). [Diagnostics of melanocytic skin tumours by a combination of ultrasonic, dermatoscopic and spectrophotometric image parameters](#). Diagnostics, 10(9), 1-14. doi: 10.3390/diagnostics10090632

Ultragarsiniai matavimai technologiniams procesams stebėti pramonėje

Kuriami ir tiriami ultragarsiniai metodai įvairių technologinių parametų, tokių kaip dujų ar skysčių srautų greičiai, gaminių storio pokyčiai, elektros išlydžių

vietos nustatymas, dinamiškai stebėti. Metodai pagrįsti ultragarsinių bangų parametrų tiksliau matavimu.

PRITAIKYMAS

- Precizinis dujų srauto matavimas kalibravimo stenduose.
- Šokolado ar kitokių produktų storio nekontaktinis matavimas maisto pramonės įmonėse.
- Cirkonio vamzdžių sienelės ir diametro variacijų nustatymas atominių elektrinių kuro kanaluose.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Kažys, R., Šliteris, R., Mažeika, L., Van den Abeele, L., Nielsen, P., Snellings, R. (2021) [Ultrasonic monitoring of variations in dust concentration in a powder classifier](#). Powder technology, 381, 392-400. doi: 10.1016/j.powtec.2020.11.072

Kažys, R.J., Šliteris, R., Rekuviene, R., Žukauskas, E., Mažeika, L. (2015). [Ultrasonic technique for density measurement of liquids in extreme conditions](#). Sensors, 15(8), 19393-19415. doi: 10.3390/s150819393

Statybos ir architektūros fakultetas

KONTAKTAI

Tadas Prasauskas/NIVC*
+370 674 94 935
tadas.prasauskas@ktu.lt
saf.ktu.edu

KTU NIVC

+370 672 65 146
nivc@ktu.lt

Fakultete plėtojami technologijos ir humanitarinių mokslų bei menų tyrimai, atliekami užsakomieji darbai. Tyrimus vykdo apie 100 pedagogų ir mokslo darbuotojų. Fakultete išvystyta mokslo ir verslo integracija – suteikiama galimybė verslui naudotis pažangiausiais technologiniais sprendimais ir teikiamomis paslaugomis.

RAKTAŽODŽIAI

Betono tyrimai | Šarmu aktyvuotų rišiklių, skiedinių tyrimai
Patalpų oro kokybės tyrimai | Tvarios energijos sistemos tyrimai

*Nacionalinis inovacijų ir verslo centras

Architektūrinio betono paviršiaus kokybės vertinimas

Šiuolaikinės betono ir gelžbetonio gaminių gamybos technologijos leidžia kurti unikalių savybių įvairios paskirties betonus, naudojamus hidrotechninių, transporto, visuomeninių, gyvenamųjų ir kitos paskirties statinių statybai.

PRITAIKYMAS

Įvairių vertinimo metodikų taikymu grįsti sprendimai – taikomi surenkamųjų betoninių elementų ir statybos aikštelėje įrengtų betono monolitinių konstrukcijų paviršiaus charakteristikoms vertinti. Vertinamos betono paviršiuje susiformavusių defektų atsiradimo priežastys ir teikiamos rekomendacijos, kaip sumažinti arba pašalinti atsiradusius defektus.

Ypač stipraus betono tyrimai

Ypač stipraus betono (>150 MPa) vidutinis stipris gniuždant – nuo 180 iki 220 MPa. Atliktas tokio betono tūrinis ciklinis šaldymas druskos tirpale parodė, kad praėjus 200 ciklų 3 % NaCl tirpale bandiniai atlaikė atsparumo šalčiui bandymą.

PRITAIKYMAS

Skirtingai nei kai kurie metalai, ypač stiprus betonas atsparus korozijai, todėl jis gali tapti plieninių ašinių sijų arba sijų, kurios dar išlaikytų ir didelį svorį, pamaina. Ši medžiaga gali būti iki 1000 kartų atsparesnė šalčio poveikiui, todėl yra kur kas artimesnė granitui ar bazalto uolienai nei įprastam betonui. Iš ypač stipraus betono gali būti gaminami staklių, stalviršių paviršiai, paprasčiau įgyvendinami liaunų konstrukcijų sprendimai architektūroje, dizaino ir netgi baldų gamybos srityje.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Vaitkevičius, V., Šerelis, E., Vaičiukynienė, D., Raudonis, V., Rudžionis, Ž. (2016). **Advanced mechanical properties and frost damage resistance of ultra-high performance fibre reinforced concrete**. Construction and building materials, 126, 26-31. doi:10.1016/j.conbuildmat.2016.09.012

Betono ilgaaamžiškumo tyrimai naudojant panaudotų padangų smulkintas gumos atliekas

Kasmet pasaulyje susikaupia gausybė naudotų padangų, kurios natūralioje gamtinėje aplinkoje praktiškai neyra. Vien JAV per metus susidaro apie 275 mln. padangų, Europos Sąjungoje – apie 180 mln. Taip pat galime paminėti neseniai įvykusią ekologinę katastrofą Alytuje. Šią statistiką galima sušvelninti, pasitelkiant panaudotas padangas betono gamyboje. Todėl susmulkintų gumos atliekų pritaikymas betonui šiuo metu kelia vis didesnį susidomėjimą.

PRITAIKYMAS

Susmulkintos gumos atliekas galima naudoti specialios paskirties betoninių konstrukcijų gamybai. Betono mišinyje dalį smėlio pakeitus smulkiu gumos užpildu, pagaminamas deformatyvesnis betonas nei įprastas, o, svarbiausia, yra atsparesnis šalčiui bei ledą tirpančių druskų poveikiui. Betono atsparumas šalčiui gali būti padidinamas naudojant lengvuosius poringuosius užpildus.

Utilizuojant naudotas padangas, tikslinga jas mechanškai smulkinti ir frakcionuoti gaminant betonui tinkamą gumos priedą ir dalį smulkiojo betono užpildo keisti šiuo priedu.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Grinys, A., Augonis, A., Daukšys, M., Pupeikis, D. (2020). [Mechanical properties and durability of rubberized and SBR latex modified rubberized concrete](#). Construction and building materials, 248. doi:10.1016/j.conbuildmat.2020.118584

Šarmu aktyvuotų rišiklių, skiedinių arba betonų tyrimai

Šarmu aktyvuotos medžiagos – tai tam tikra rišiklio sistema, gauta reaguojant šarminiam tirpalui (aktyvatoriui) su miltelinu aliumosilikatu (pirmtaku).

PRITAIKYMAS

Gaminant tokio tipo medžiagas, galima utilizuoti didelį kiekį pramoninių atliekų, tokių kaip lakieji ir pakuros pelenai, šlakas, technogeninis silikagelis, stiklo laužas, perlito atliekos, fosfogipsas, gipso plokščių atliekos ir kt.

Šarmu aktyvuotas glaistas, skiedinys arba betonas turi panašias savybes kaip ir portlandcementinės sistemos, tačiau kai kuriais atvejais gali turėti ir geresnes savybes.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Vaičiukynienė, D., Nizevičienė, D., Kielė, A., Janavičius, E., Pupeikis, D. (2018). **Effect of phosphogypsum on the stability upon firing treatment of alkali-activated slag**. Construction and Building Materials, 184, 485-491. doi:10.1016/j.conbuildmat.2018.06.213

Vaičiukynienė, D., Borg, R.P., Kielė, A., Kantautas, A. (2018). **Alkali-activated blends of calcined AIF₃ production waste and clay**. Ceramics International, 44(11), 12573-12579. doi:10.1016/j.ceramint.2018.04.054

Patalpų oro kokybės tyrimai

Patalpų oro kokybės, įskaitant šiluminį komfortą, aplinkos kokybę, eksperimentinis ir skaitmeninis įvertinimas.

PRITAIKYMAS

Remiantis patalpų oro kokybės tyrimais:

- nustatoma ir įvertinama patalpų oro kokybė, šiluminio pastatų komforto bei oro pasiskirstymo pastatuose lygiai;
- tiriama patalpų oro kokybė ir šiluminis komfortas mažai energijos naudojančiuose pastatuose;
- atliekama dėl infiltracijos sunaudotos energijos sąnaudos analizė namų ūkiams;
- charakterizuojama patalpų aplinka ir gyventojų reakcija.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Jurelionis, A., Stasiulienė, L., Prasauskas, T., Martuzevičius, D. (2016). **Dispersion of indoor air pollutants emitted at near-floor levels in rooms with floor heating and mixing ventilation**. Indoor and Built Environment, 27, 205-2018. doi:10.1177/1420326X16669975

Šeduikytė, L., Stasiulienė, L., Prasauskas, T., Martuzevičius, D., Černeckienė, J., Ždankus, T., & Fokaides, P. (2019). **Field Measurements and Numerical Simulation for the Definition of the Thermal Stratification and Ventilation Performance in a Mechanically Ventilated Sports Hall**. Energies, 12(12), 2243. doi:10.3390/en12122243

Tvarios energijos sistemų tyrimai

Techninis, aplinkos ir finansinis tvarių energijos sistemų, naudojamų sukurtoje aplinkoje, atsinaujinančiai energijai konvertuoti į šilumą ar energiją, vertinimas.

PRITAIKYMAS

Tvarių energijos sistemų, įskaitant saulės šilumines sistemas, su žeme sujungtus šilumos siurblius, biomasės katilus, mechanines vėjo energijos konversijos į šilumą hidraulines sistemas, šiluminės energijos saugojimo ir kaupimo, taip pat tvarių ŠVOK sistemų energijos efektyvumo tyrimas.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Tamašauskas, R., Šadauskienė, J., Bruzgevičius, P., & Krawczyk, D.A. (2019). [Investigation and Evaluation of Primary Energy from Wind Turbines for a Nearly Zero Energy Building \(nZEB\)](#). *Energies*, 12(11), 2145. doi:10.3390/en12112145

Valančius, R., Singh, R.M., Jurelionis, A., & Vaičiunas, J. (2019). [A Review of Heat Pump Systems and Applications in Cold Climates: Evidence from Lithuania](#). *Energies*, 12(22), 4331. doi:10.3390/en12224331



Socialinių, humanitarinių mokslų ir menų fakultetas

KONTAKTAI

Milda Karčiauskaitė/NIVC*
+370 612 41 517
milda.karciauskaite@ktu.lt
shmmf.ktu.edu

KTU NIVC

+370 672 65 146
nivc@ktu.lt

Socialinių, humanitarinių mokslų ir menų fakulteto išskirtinumu tampa siekis, bendradarbiaujant su technologiniais mokslais, sukurti integruotą socialinių, humanitarinių mokslų ir menų mokslinių tyrimų ir paslaugų aplinką. Fakulteto mokslo strategija remiasi trimis pagrindiniais tikslais: tarptautiškumu, tarpdiscipliniškumu ir tyrimų metodologine kokybe.

RAKTAŽODŽIAI

Sveika gyvensena | Ugdymo technologijos

*Nacionalinis inovacijų ir verslo centras

Edukaciniai tyrimai

Sveikos gyvensenos ugdymo technologijos.

PRITAIKYMAS

Sveikatos stiprinimo darbo vietoje diegimo technologijos ir jų poveikis darbuotojų gyvensenai, sveikatos būklei ir produktyvumui.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Klizienė, I., Sipavičienė, S., Klizas, Š., Imbrasienė, D. (2015). **Effects of core stability exercises on multifidus muscles in healthy women and women with chronic low-back pain.** Journal of back and musculoskeletal rehabilitation, 28(4), 841-847. doi:10.3233/BMR-150596

Panevėžio technologijų ir verslo fakultetas

KONTAKTAI

Mindaugas Kemzūra/NIVC*
+370 608 96 466
mindaugas.kemzura@ktu.lt
ptvf.ktu.edu

KTU NIVC

+370 672 65 146
nivc@ktu.lt

KTU PTVF vykdoma įvairi mokslinė veikla, atliepanti XXI a. pasaulio poreikius: įvairiakrypčiai moksliniai tyrimai, nacionaliniai ir tarptautiniai projektai, mokslinės konferencijos, tyrimai verslui ir neformalusis švietimas. Įveiklintos visuotinės dotacijos priemonės leidžia fakulteto mokslininkams pasiekti reikšmingus rezultatus.

RAKTAŽODŽIAI

Skaitmeninė ir analoginė elektronika | Medžiagų tyrimai

*Nacionalinis inovacijų ir verslo centras

Skaitmeninės ir analoginės elektronikos mazgų projektavimas

Atliekamas elektronikos įtaisų projektavimas, trasavimas, spausdintinio montažo plokščių prototipų užsakymas, prototipų litavimas arba litavimo užsakymas, programavimas, derinimas. 3D korpusų prototipų projektavimas elektroniniams įrenginiams bei elektros įrangai.

PRITAIKYMAS

- Ultragarso manipulatoriaus elektronikos projektavimas.
- Parametrinio garsiakalbio elektronikos ir korpuso kūrimas ir derinimas.

MOKSLO STRAIPSNIAI

Pelenis, D., Dzedzickis, A., Morkvėnaitė-Vilkončienė, I., Bučinskas, V., Barauskas, D., Vanagas, G., Mikolajūnas, M., Katkus, J., Viržonis, D. (2018). **Non-contact sensing of elastic modulus of the UV cured furniture coatings by the transverse acoustical waves.** IEEE sensors journal, 18, 6527-6532. doi:10.1109/JSEN.2018.2850362

Medžiagų sudėties, savybių ir aplinkos tyrimai

Matematinis fizikinių procesų, gaminių savybių modeliavimas baigtinių elementų metodu.

PRITAIKYMAS

Pagal individualius įmonių užsakymus atliktas ultragarso PE plėvelės plovimo projektas ir sukurtas ventiliatoriaus su termoelektriniu modulių modelis.

Kontaktai

**KTU NACIONALINIS INOVACIJŲ
IR VERSLO CENTRAS**

+370 672 65 146

nivc@ktu.lt

K. Baršausko g. 59 (4 aukštas),

LT-51423 Kaunas

Išleido Kauno technologijos universitetas

SL 344. 2022-10-25. 13,25 leidyb. apsk. l.

Tiražas 30 egz. Užsakymas 225.

Spausdino leidyklos „Technologija“ spaustuė

Studentų g. 54, LT-51424 Kaunas

