



УНИВЕРЗИТЕТ  
У НОВОМ САДУ



ФАКУЛТЕТ  
ТЕХНИЧКИХ НАУКА

Трг Доситеја Обрадовића 6, 21000 Нови Сад, Република Србија  
Деканат: 021 6350-413; 021 450-810; Централа: 021 485 2000  
Рачуноводство: 021 458-220; Студентска служба: 021 6350-763  
Телефакс: 021 458-133; e-mail: [ftndean@uns.ac.rs](mailto:ftndean@uns.ac.rs)

ИНТЕГРИСАНИ  
СИСТЕМ  
МЕНАџМЕНТА  
СЕРТИФИКОВАН ОД:



# Програм научноистраживачког рада Факултета техничких наука 2019 – 2025

Научноистраживачки рад Факултета техничких наука је оријентисан на фундаментална, примењена и иновациона истраживања са посебном пажњом на националне приоритете у домену науке и технологије.

Научне области су: Машинско инжењерство; Електротехничко и рачунарско инжењерство; Грађевинско инжењерство; Геодетско инжењерство; Архитектура; Саобраћајно инжењерство; Индустијско инжењерство и инжењерски менаџмент; Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду; Мехатроника; Графичко инжењерство и дизајн; Управљање ризиком од катастрофалних догађаја и пожара; Примењена математика; Урбанизам и регионални развој; Рачунарска графика; Биомедицинско инжењерство; Енергетске технологије; Сценски дизајн; Инжењерство информационих технологија; Информациони инжењеринг.

Унутар наведених области дефинисане су уже научне области актом о организацији Факултета техничких наука. Поред истраживања у наведеним областима на Факултету се одвијају и мултидисциплинарна истраживања унутар Факултета, Универзитета, али и других институција у земљи и иностранству са којима се може постићи компатитивност научних дисциплина.

У складу са Законом о научноистраживачкој делатности („Службени гласник РС“, бр. 110/2005, 50/2006 – испр., 18/2010 и 112/2015) и Законом о иновационој делатности („Сл. гласник РС“, бр. 110/2005, 18/2010 и 55/2013), Програм научноистраживачког рада у периоду 2019-2025. година обухвата:

1. Програм основних истраживања,
2. Програм истраживања у области технолошког развоја,
3. Програм трансфера знања и технологија и подстицања примене резултата научноистраживачког рада,
4. Програм иновационе делатности,
5. Програм обезбеђења и одржавања научноистраживачке опреме и простора за научноистраживачки рад,
6. Програм међународне научне сарадње,
7. Програм развоја информационих система,
8. Програм развоја научноистраживачког подмлатка,
9. Програм издавања научних публикација и одржавања научних скупова,
10. Програм набавке научне и стручне литературе из иностранства и приступа електронским научним базама података и
11. Програм подстицања активности научних стручних друштава која су у функцији унапређења научноистраживачког рада, промоције и популаризације науке и технике и брига о очувању научне технолошке баштине.

## *Програм основних истраживања*

Основна истраживања Факултета техничких наука обухватају истраживање структура, математичких модела и нумеричких поступака за њихово решавање у следећим областима:

- Еластичне и пластичне деформације,
- Линерано и нелинеарно провођење топлоте,
- Изучавања процеса преноса топлоте и масе у контактним вишефазним и вишекомпонентним системима,
- Истраживање нових материјала и конститутивних једначина за савремене материјале (материјали са меморијом, интелигентни материјали и системи),
- Испитивања стабилности и управљивости система,
- Вештачка интелигенција,
- Теорија стабилности конзервативних и неконзервативних сложених система,
- Електромагнетска поља и електромагнетска компатибилност,
- Развој нових алгоритама и поступака за оптимално управљање системима,
- Линеарно и нелинеарно понашање сложених система и конструкција,
- Истраживања у циљу развоја математичких и физичких модела у научним областима које покрива факултет,
- Осциловање и стабилност загрејаних плоча разних облика направљених од ортотропног материјала,
- Биомеханика,
- Примена методе коначних елемената у проблемима инжењерства,
- Моделирање и анализа неравнотежних процеса у гасним мешавинама,
- Анализа структуре ударних таласа методама теорије и квантитативних метода система и
- Нелинеарна динамика (Примена квалитативних и развој квантитативних метода у анализи диференцијалних једначина које моделују нелинеарне динамичке системе и феномене у инжењерству и биомеханици)
- Вибро-акустика метаматеријала и метаструктура: дизајн, анализа, карактеристике.

Програм основних истраживања реализује се кроз учешће интердисциплинарних и мултидисциплинарних тимова на нивоу Факултета техничких наука. У тимове ће бити укључени тимови са других научноистраживачких организација из земље и иностранства.

Програм основних истраживања је усмерен на стварање адекватних услова за истраживања на пољу основних наука са циљем добијања резултата која се у што већој мери могу примењивати у развоју иновативних и оригиналних технолошких и техничких решења производа.

## ***Програм истраживања у области технолошког развоја***

План научноистраживачког рада Факултета у периоду 2019.-2025. године у области технолошког развоја усмерен је ка развоју нових технологија, развоју нових производа и унапређењу производних и пословних процеса, са посебном пажњом на истраживања у оквиру седам приоритетних области у домену науке и технологије: биомедицина, нови материјали и нанонауке, заштита животне средине и климатске промене, енергетика и енергетска ефикасност, пољопривреда – развој пољопривредне механизације, информационе и комуникационе технологије, унапређење доношења државних одлука и афирмација националног идентитета.

Департмани факултета у склопу истраживања у области технолошког развоја ће истраживати следећа питања и области:

### ***Департман за производно машинство***

- Обрада скидањем материјала,
- Обрада пластичним деформисањем,
- Обрада ливењем,
- Спајање материјала,
- Термичка обрада материјала,
- Јонски снопови и плазма дифузиони поступци,
- Напредне нано и микротехнологије,
- Еко-материјали,
- Адаптивни и реконфигурабилни технолошки системи,
- Производи и процеси засновани на знању,
- Интелигентни производи и услуге,
- Виртуално пројектовање технолошких процеса и производа,
- Реверзибилно инжењерство моделирања производа,
- Интелигентни и виртуални технолошки и производни системи,
- Оптимизација технолошких процеса израде и конструкције производа,
- Дигитални технолошки системи – СИМ системи (CAD/CAE/CAM/CAPP/CAQ),
- Савремене инжењерске методе пројектовања и истраживања и
- Интердисциплинарна истраживања (у медицини, заштити животне средине итд.).

### ***Департман за механизацију и конструкционо машинство***

- Развој, анализа и синтеза сложених механичких система и механизма са кинематичким групама ниже и више класе,
- Развој и анализа преносника снаге и кретања,
- Оптимална синтеза полужних и брегастих механизма,
- Развој изопараметарских елемената вишег реда за анализу структура ротационог облика,
- Развој теоретских основа кретања ванпутних возила по тврдим и меким подлогама,
- Истраживање ергономије и безбедности експлоатације друмских возила, трактора и мобилних система,
- Истраживање енергетских, економских и еколошких аспеката примене алтернативних горива у моторима са унутрашњим сагоревањем,
- Истраживање у области хидродинамичког подмазивања лежишта мотора СУС,
- Истраживање могућности унапређења постојећих мехатроничких система у возилу на бази "паметних" материјала,

- Истраживање могућности унапређивања нових концепата погонских (не СУС) система возила за урбани транспорт људи,
- Истраживање могућности коришћења вештачке интелигенције у дијагностици мотора са унутрашњим сагоревањем,
- Анализа и синтеза система ослањања моторних возила,
- Савремене методе пројектовања машина и машинских конструкција (Virtual prototyping),
- Истраживања и развој транспортних и грађевинских машина,
- Истраживања транспортно-манипулационих и складишних система (симулације и логистика),
- Развој, пројектовање и одржавање машина и опреме у прехранбеној индустрији и
- Истраживање и развој система континуалног даљинског мониторинга тешких теренских мобилних машина са становишта вибродијагностике и заморне чврстоће.

### *Депарتمان за енергетику и процесну технику*

- Развој нових теоријских основа за унапређивање спрегнутих процеса (нарочито у области производње енергије),
- Истраживање могућности коришћења обновљивих извора енергије уважавајући мултидисциплинарност за пробитачну примену,
- Изучавање принципа енергетског менаџмента са посебним акцентом на енергетску ефикасност, обновљиве изворе енергије али и интердисциплинарност у примени,
- Изучавања свих принципа рационализације коришћења енергије,
- Доградња неких општих законитости термодинамике (нарочито термодинамике вишеккомпонентних система),
- Принципи енергетске интеграције сложених процесних и енергетских система и
- Основи развоја механике флуида и различитих хидропнеуматских система и компонената,
- Анализа и експериментално истраживање струјања кроз струјне машине,
- Развој мерила протока вискозних флуида и
- Теоријска и експериментална истраживања и својства надзвучних паро-водених инјектора (топлотна пумпа за даљинска грејања).

### *Депарتمان за техничку механику*

- Примена извода нецелог реда на механичке проблеме у којим се јављају меморијски ефекти и дисипација,
- Равански и просторно деформисани штапови како у духу класичне Бернули-Ојлерове еластике и теорије Киркхофа и одређивање границе стабилности и послекритичног понашања – методом Љапунов-Шмита,
- Проблем да ли се бимодална оптимизација појављује код штапова чије конститутивне једначине укључују смицање и компресибилност,
- Кретање механичких система чије су једначине кретања добијене применом одређених услова оптималности,
- Варијациони принципи интегралног типа за механичке системе са коначним бројем степени слободе,
- Закони конзервације слабо нелинераних система са два степена слободе и нехолономних система,

- Развој алгоритма за добијање закона конзервације који се базира на прилагођавању основних постулата метода поља генералисане координате или импулса за примену на ове системе,
- Динамичко понашање у зависности од типа нелинеарности за механичке системе са два степена слободе кретања и строгим нелинерним карактеристикама и
- Истраживање једначине кретања тела са континуалном променом масе код којег се узима у обзир и промена момента инерције тела. Коришћењем тих једначина урадиће се практичан пример механизма са променљивом масом.
- Биомиметички хијерархијски модели и аналитичка, нумеричка и експериментална испитивања њиховог понашања за случај различитих побуда, као и осцилације малих и великих амплитуда.
- Развој нових метаматеријала и метаструктура и експериментално испитивање њихових вибро-акустичких карактеристика на ниским и високим фреквенцијама.

### *Департман за рачунарство и аутоматику*

- Моделирање, симулација и оптимизација. Развој метода и алата за моделирање, симулацију и неконвексну оптимизацију система са концентрисаним и дистрибуираним параметрима. Посебна пажња биће посвећена системима чија се динамика моделује нецелим изводима,
- Управљање у реалном времену. Развијање управљачких, софтверских и хардверских решења за наменске управљачке системе од кућне електронике до сложене процесне индустрије,
- Управљање процесима. Развој управљачких алгоритама и система за управљање у процесној индустрији од прераде нафте и биомасе до прехранбене индустрије,
- Дистрибуирани управљачки системи. Развој софтверских технологија и алата за развој сложених, географски разруђених, управљачких система.
- Биомедицински инжењеринг. Развој алгоритама за обраду биомедицинских сигнала, односно развој биомедицинске опреме, уређаја и инструментације,
- Адаптивни и само-обучавајући системи. Развој и имплементација мултиагентских интелигентних система у управљању, обради података и системима за подршку одлучивању,
- Интелигентни и напредни управљачки системи. Развој и имплементација управљачких алгоритама и система закључивања базираних на методама вештачке интелигенције,
- Геоинформациони системи и технологије. Развој алгоритама, уређаја и софтверских решења у области геоматике и геоинформатике, као и за прикупљање геоподатака (ГНСС, ГПР, Геосензорске мреже, УАВ системи), система за даљинску (сателитску, површинску и подземну) детекцију,
- Софтверско инжењерство. Развој метода и алата намењених дизајну и имплементацији сложених софтверских система. Посебан нагласак биће на примени *Model-driven* архитектура, доменски оријентисаних (*Domain-specific*) језика, интеграцији софтвера и развоју система интеракције човек-рачунар.
- Семантички Веб. Развој метода и софтверских алата Семантичког Веба. Посебан нагласак биће на агентској парадигми и Семантичким Веб сервисима.
- Технологије електронског пословања. Развој метода, софтверских технологија и алата за подршку системима електронског пословања. Посебан нагласак биће на Веб-базираним системима електронског пословања и мобилном рачунарству.
- Рачунарска интелигенција. Развој метода рачунарске интелигенције и њихова примена у развоју софтверских система. Посебна пажња биће посвећена развоју модела за управљање знањем и процесом учења, одлучивању у условима неодређености и анализи и истраживању података.

- Развој софтвера и информационих система. Примена резултата из области Софтверског инжењерства, Семантичког Веба, Технологија електронског пословања и Рачунарске интелигенције у развоју модерних софтверских производа за следеће области:
  - Дизајн и имплементација софтвера
  - Интелигентно прикупљање, креирање и коришћење дигиталних садржаја
  - Инфраструктура за технолошки подржано учење информационо-комуникационих технологија
  - Електронски сервиси за еУправу и еАдминистрацију
  - аутоматизација процеса пословања у организацијама из различитих пословних домена
- Наука о подацима, информациони инжењеринг и системи за аналитику података. Истраживање савремених архитектура, приступа и методологија за управљање целокупним животним циклусом података. Истраживање и примена модела, алгоритама, метода интелигентних система и технологија аналитике података у различитим проблемским доменима. Истраживање система, технологија и метода за обраду екстремно великих количина података.
- Конкурентно програмирање. Развој метода конкурентног програмирања и њихова примена у развоју софтверских система.
- Оперативни системи. Развој савремених оперативних система и проучавање њиховог утицаја на развој софтверских система.
- Архитектура рачунара. Истраживање савремених паралелних архитектура рачунара и развој метода паралелног програмирања као и њихова примена у развоју софтверских система. Истраживање архитектура и система високих перформанси и њихова примена у различитим проблемским доменима и пословању и научним истраживањима, укључујући и домен Blockchain система.
- Системски софтвер утицај паралелизма на концепцију и изведбу системског софтвера и
- Рачунарске технике и рачунарске комуникације. Развој наменских рачунарских структура и адекватне програмске подршке директно зависне од физичке архитектуре.

### *Департман за енергетику, електронику и телекомуникације*

- Примена халкогенида у оптоелектроници, одређивање особина феритних нанофилмова и њихова примена у електроници, методе формалне и функционалне верификације система са дигиталним, аналогним и мешовитим сигнаlima.
- Истраживање напредних метода обраде сигнала за оптималну визуелизацију слика у биомедицини и општим применама, примене машинског учења у компјутерској визији, алгоритама за аутоматизовано мерење квалитета видеа и слике, као и анализу мултисензорских слика. Интеграција медицинских података различитих модалитета и примена машинског учења као подршке системском, персонализованом приступу дијагностици, укључујући примену неуралних мрежа у анализи нетипичних неуро-кардиоваскуларних проблема.
- Истраживања у области производње, преноса, дистрибуције и потрошње електричне енергије, електричних инсталација и постројења, а нарочито у вези оптималног и динамичког управљања дистрибутивном мрежом.
- Развој и истраживања регулисаних електромоторних погона, примењене енергетске електронике, квалитета електричне енергије и електричних машина. Истраживања система који резултују повећањем енергетске ефикасности и уштедом енергије.
- Моделовање и имплементација најновијих решења обновљивих и дистрибуираних извора електричне енергије и њихове интеракције са електричном мрежом.

- Развој и истраживање у области савмених система и инсталација у аутомобилима као и електричног погона и пратеће инфраструктуре возила.
- Истраживања у области микро и нано електронике, оптоелектронике, примењене електронике, микропроцесорске и рачунарске електронике и рачунарског хардвера, интеграција хардвера и софтвера, истраживања дискретних система и алгоритама, методе формалне и функционалне верификације, наменски микрорачунарски системи за рад у реалном времену (Embedded Systems), софтверски алати за моделирање, пројектовање и симулацију интегрисаних кола и система са дигиталним, аналогним и мешовитим сигнаlima, развој компонената и система за микроталасне технологије.
- Истраживања модела и алгоритама за обраду мултимодалних сигнала у циљу развоја интелигентних система намењених оптималном одлучивању и управљању. Развој метода детекције, естимације и препознавања у областима обраде аудио, видео и биомедицинских сигнала, као и у доменима говорно-језичких технологија, мобилних комуникација, даљинског осматрања, биоинформатике, као и телекомуникационе и енергетске мрежне инфраструктуре. Развој метода компресије, заштитног кодовања, као и механизма за очување приватности података.
- Истраживања и развој у области сензорских мрежа и дистрибуираног управљања процесима (индустријски *IoT*). Примена науке о подацима (*network science*) за анализу процеса и података на различитим телекомуникационим мрежама, а у циљу оптимизације приступа и употребе ресурса. Развој стохастичких и детерминистичких модела за пропагацију радио-таласа и њихова употреба за пројектовање бежичних комуникационих система.
- Истраживања у областима: мерно-информационих система и алгоритама; метрологије; реализације прецизних мерења и мерила; сензора и мерних претварача; интелигентна мерења у сензорским мрежама; биомедицинског инжењерства – биомедицинске инструментације, уређаја и система; инжењерских технологија у концепту ‘паметног’ здравства (Smart Health); инжењерских технологија у когнитивним неуронаукама; мерења у електроенергетици; мерно-информационих технологија у концепту ‘паметне’ дистрибутивне мреже (Smart Grid); мерења у електроници; инжењерских технологија у концепту ‘паметне’ куће (Smart Home); инжењерских технологија у концепту ‘паметне’ зграде (Smart Building); инжењерских технологија у концепту ‘паметног’ града (Smart City); мерења у концепту ‘паметне’ пољопривреде (Smart Agriculture); мерења у индустријском окружењу; инжењерских технологија у концепту Индустрија 4.0; мерно-информационих технологија у Internet of Things (IoT) окружењу; мерно-информационих технологија у заштити животне средине; мерења у телекомуникационим системима; мерно-информационих технологија у аутомобилским системима.
- Развој метода и софтверских алата за моделовање свих електромагнетаских поља и, на основу тога, оптимизација конструкција уређаја у електротехници, као и решавање свих питања везаних за електромагнетску компатибилност и заштиту животне средине од електромагнетских загађења.

#### *Депарман за грађевинарство и геодезију*

- Истраживање могућности примене отпадних и рециклираних материјала у бетонским композитима.
- Развој методологија и нових технологија у истраживању, пројектовању, грађењу и управљању грађевинским објектима.



- Истраживање, развој методологија испитивања и примене материјала и производа у грађевинарству са аспекта одрживог развоја, уштеде енергије и очувања животне средине.
- Примена нових прописа и упутстава за примену EUROCOD-ова за конструкције у нашем грађевинарству.
- Асеизмичко пројектовање и грађење грађевинских конструкција.
- Истраживање и развој метода за управљање и коришћење водних ресурса.
- Истраживање тла и интеракције конструкције-тло у сложеним геотехничким условима,
- Развој модела управљања саобраћајном инфраструктуром (саобраћајнице и објекти на њима).
- Истраживање у области грађевинског менаџмента.
- Истраживање у области заштите на раду приликом реализације процеса грађења,
- Примена окуларних директива Европске уније WFD у области вода,
- Истраживања у области управљања ризицима од катастрофалних догађаја и пожара и
- Истраживање и примена геодетских метода за потребе грађења инфраструктурних и других објеката.

### *Департаман за архитектуру и урбанизам*

- Испитивање, студирање, анализа, критичка валоризација урбаних подручја са циљем формирања базе за предвиђање и пројектовање будућих односа на свим нивоима грађене средине.
- Истраживање проблема у областима архитектуре и урбанизма без обзира на њихову размеру, при чему се нарочито инсистира на повезивању и континуитету свих просторних нивоа.
- Истраживања се раде од планирања целих насеља или појединачних градских фрагмената, преко планирања мањих сегмената града као што су урбани елементи, отворени простори, инфраструктурни, саобраћајни и сви други системи, имајући у виду социјалне, културне, технолошке, психолошке и здравствене аспекте.
- Посебно поље истраживања чини тематско планирање проблема везаних за побољшавање услова и квалитета живота у градовима.
- Истраживања у домену архитектонског пројектовања укључују испитивање појединачних и групних архитектонских структура, њихово анализирање, валоризацију, систематизацију, формирање типологија, са различитих аспеката: историјски значај, елементи обликовања, конструкције, материјала, све до најмањих чинилаца као што су детаљи ентеријера и екстеријера.
- Истраживање, валоризација, заштита и презентација градитељског наслеђа, од нивоа који се односи на шире просторне фрагменте, све до појединачних културних добара.
- Развој принципа планирања и пројектовања у заштићеним урбаним и руралним срединама
- Истраживање, развој методологије рада и националне стратегије у области заштите индустријског наслеђа
- Историографска и теоријска истраживања друштвене, привредне и културне прошлости региона
- Посебно поље истраживања представља испитивање нових теорија и технолошких система и њихове примене на грађену средину.
- Примена дигиталних техника у анализи, теоријским истраживањима, дизајну и фабрикацији архитектонских објеката и елемената. Параметарско моделовање. Генеративни дизајн. Симулације и дизајн базиран на анализама перформанси. БИМ у архитектури. Бионика у архитектури.
- Дигитална фабрикација и продукција, архитектонска геометрија и обликовање сложених форми, роботска фабрикација у архитектури и дизајну.

- Моделовање и визуелизација. Интерактивне визуелизације: виртуелна реалност, проширена реалност и веб 3Д. Процедурално моделовање. 3Д мапирање.
- Истраживање архитектонских објеката за сценске догађаје на свим нивоима простор-времена.
- Типолошка класификација и структурна анализа архитектонских објеката за сценске догађаје.
- Типолошка класификација и структурна анализа урбаних и других јавних простора као оквира сценских догађаја.
- Истраживање техничких и технолошких система примењених на просторе сценских догађаја.
- Истраживање техничко-продукцијских оквира пројектовања и реализације сценских догађаја.
- Истраживање релација између урбанистичких, архитектонских, техничко-технолошких, продукцијских и уметничких утицаја на просторни квалитет објеката за сценске догађаје.
- Истраживање утицаја просторних и техничко-технолошких параметара на квалитет уметничке продукције сценских догађаја и рад институција културе.
- Истраживање међузависности система образовања и квалитета рада институција, манифестација и догађаја из области сценског стваралаштва.

### *Департман за саобраћај*

- Дефинисање основних принципа националне стратегија развоја саобраћајног система,
- Анализа, карактеристике, законитости саобраћајних токова и прилагођавање општих стандарда условима саобраћаја у Србији,
- Просторна дистрибуција ризика на путевима Србије,
- Унапређење теоретских основа и емпиријских законитости у експертизама саобраћајних незгода,
- Принципи интегрисаног система превоза путника на коридору X,
- Истраживања у области чинилаца превозне услуге у јавном превозу, значај и утицај анализе "извориште-циљ путовања" у јавном превозу путника,
- Лаки шински системи – будућност градског и приградског превоза путника, истраживања у области паркирања у градовима,
- Развој информационог система за праћење рада саобраћајних средстава,
- Анализа технолошких процеса у водном саобраћају,
- Истраживања у области поузданости бродских система и уређаја,
- Увођење нових технологија и система транспорта,
- Имплементација ГИС технологија у унутрашњој пловидби,
- Анализа технолошких процеса у лукама и лучки информациони системи,
- Савремене методе навигације и управљања пловилима,
- Коридор VII – стратешки правац у размени роба се иностранством,
- Анализа рада и мере за повећање ефикасности поштанског система,
- Системи за електронско праћење поштанских пошиљака и
- Технологија дигиталног потписа и заштита у е-пословању.
- Анализа и развој савремених, конкурентних и одрживих логистичких система
- Истраживање логистичких ресурса и развој техничко-технолошких концепата у логистици и ланцима снабдевања

- Истраживања производних и услужних технологија предузећа. Структура рада и подела рада. Појединачни и групни прилаз у разради производних и услужних технологија. Развој и увођење нових производних и услужних технологија у примену;
- Истраживања производних и технолошких структура предузећа; Анализа токова у предузећу. Моделовање производних структура - процесни и предметни прилаз у обликовању производних структура. Пројектовање производних структура. Карактеристике производних структура. Развој и увођење нових и ревитализованих производних структура у примену;
- Истраживања организационих структура предузећа. Чиниоци, процеси и везе у предузећу. Моделовање организационих структура. Развој прилаза за обликовање организационе структуре. Токови информација и документације у предузећу. Комуникациони систем предузећа. Карактеристике организационих структура. Оцена ефективности организационе структуре; Развој и увођење нових и ревитализованих организационих структура у примену;
- Истраживања управљачких структура предузећа. Интеграција функција и пословних процеса у предузећу. Моделовање управљачких структура. Развој прилаза за обликовање управљачке структуре. Развој информационог система предузећа. Развој и увођење нових и ревитализованих управљачких структура у примену;
- Истраживања логистичких структура предузећа. Ланци снабдевања и канали дистрибуције. Интерни логистички процеси у предузећу;
- Истраживања у области аутоматске идентификације. Идентификација и праћење карактеристика производа/објекта у свим фазама његовог животног циклуса. Циљ истраживања је унапређење управљања и ефикасности рада система софистицираном обрадом прикупљених података добијених интеграцијом различитих технологија за аутоматску идентификацију и праћење објекта.
- Истраживања у области моделирања пословних процеса у индустријском предузећу, у складу са процесним прилазом, са детаљном разрадом процеса везаних за производни систем.
- Истраживање у области управљања пословним процесима предузећа и развоја индикатора перформанси производних и услужних система.
- Развој средстава којим би се олакшао и побољшао рад са децом са тешкоћама у развоју (тешкоће у развоју моторике, церебрална парализа, деца са оштећењем слуха, дисхармонични развој, емоционалне тешкоће).
- Повећање енергетске ефикасности у системима који користе ваздух под притиском одговарајућом оптимизацијом рада.
- Истраживање и развој амбијентно интелигентних сервисних робота намењених за извршавање свакодневних радних задатака у унутрашњим радним просторијама.
- Истраживања објективних услова за примене савремених информационих и комуникационих технологија у производњи и пословању и развој нових софтверских производа намењених повишењу конкурентности и ефективности производних и пословних система (предузећа).
- Истраживања у подручју предузетништва. Менаџмент иновација и промена. Моделовање предузетничких односа у предузећу. Развој малих и средњих предузећа;
- Истраживања у подручју пројектног менаџмента. Организација и управљање пројектима. Управљање ризиком на пројекту. Модели пројектног организовања предузећа;
- Истраживања у подручју маркетинга. Анализа тржишта и понашања потрошача. Маркетиншко планирање. ПР менаџмент.
- Истраживања у подручју инвестиционог менаџмента. Стратешки менаџмент. Финансијска тржишта, корпоративне финансије, новац и банкарство. Управљачко

рачуноводство, оперативна ревизија и контролинг. Међународне финансије. Портфолио менаџмент. Управљање инвестицијама;

- Истраживања људских ресурса предузећа. Анализа понашања запослених и пословна етика. Комуникологија и пословно комуницирање. Организациона култура и лидерство. Тимски рад. Управљање знањем. Учење целог живота и развој каријере;
- Истраживања у подручју осигурања. Анализа ризика осигурања. Менаџмент неживотних и животних осигурања. Катастрофални ризици и штете. Дизастер менаџмент;
- Истраживања у подручју менаџмента медија. Медијске технологије и средства. Медији и јавно мњење. Анализа масовних комуникација. Мултимедији и глобални медији;
- Развој ефективног предузећа. Анализа прилаза у обликовању структура предузећа - *СІМ, Lean, Kaizen, TQM, 6σ* и други прилази. Развој подлога за интелигентно привређивање и ефективни менаџмент. Пројектовање структура ефективног предузећа. Управљање ефективним предузећем.
- Истраживања у области управљања односима са корисником,
- Истраживања у области поузданости,
- Истраживања у области информационих система за управљање документима система квалитета,
- Истраживања у области имплементације система квалитета у складу са ISO 9001, ISO 14001, ISO 18001, ISO 22000, ISO 27001,
- Истраживања у области квалитета софтверских производа,
- Истраживања у области одржавања и сервисирања производа,
- Истраживања у области Lean одржавања, Lean логистике, Lean six sigma,
- Истраживања у области развоја и примене индустријских и неиндустријских роботских и аутоматизационих система.
- Истраживања у области хидрауличких система. Ова истраживања обухватају процесе филтрирања и праћења издвајања чврстих честица у хидрауличним системима под одређеним радним параметрима,
- Истраживања у области аутоматизације производних и услужних процеса и
- Истраживања у области развоја и примене мехатроничких система.
- Истраживање производних потенцијала Републике Србије у прерађивачком сектору. Индустрија 4.0. Истраживање услова за развој Иновативних потенцијала предузећа.
- Истраживање у области образовних технологија. (1) модели хибридног учења, (2) дигиталне платформе и инструкционе технологије које омогућавају учење које је окренуто ка појединцу, (3) проширена, виртуелна и комбинована реалности која омогућава подстицање креативности код студената, (4) вештачка интелигенција која пружа подршку студентима у достизању вишег нивоа учења и размишљања, (5) развој дигиталних компетенција наставника и студената са циљем да се подрже наставници из система образовања у процесу интеграције дигиталних садржаја у свакодневну праксу.
- Истраживања у области развоја управљачких система високо образовних институција са циљем унапређења квалитета процеса рада и развоја универзитета светске класе.

### ***Департман за графичко инжењерство и дизајн***

- Унапређење знања и производње у графичкој индустрији. Развој софтверског модела знања везаног за процес графичке производње кроз развој сегмената везаних за фазе графичке производње - припреме, штампе и завршне графичке обраде.
- Унапређење знања у области израде флексо, офсет, сито, дубоке и тампон штампарске форме и карактеризација параметара израде и површинске структуре нештампајућих и штампајућих елемената.
- Графичка амбалажа. Истраживања процеса израде, развоја и дизајна нових амбалажних облика посебно у делу потреба малих и средњих предузећа. Карактеризација утицајних

фактора на перцепцију боје штампаних и бојених амбалажних производа. Истраживања у области паметне амбалаже: интелигентна амбалажа као носилац информација и систем за праћење стања упакованих намирница, развој базе знања активне и интелигентне амбалаже и истраживање идентификатора амбалаже. Мултимедијална презентација активног амбалажног система интегрисаног у платформу за е-образовање. Истраживања употребе технологије проширене реалности и термохроматских боја као иновативног сегмента интелигентне амбалаже. Истраживања у области унапређења корисничког искуства амбалаже елементима проширене реалности и унапређења комуникационих канала на релацији потрошач-амбалажа, истраживања употребе технологије проширене реалности за контролу стања паметне амбалаже.

- Информациони системи - развој модела информационих система за подршку управљању графичким процесима.
- Светлост и објекат. Истраживање значајнијих сазнања о природном феномену односа светлости и објеката, извора светлости у StP технологији кроз сазнања у подручју развоја најсавременијих сегмената припреме графичке производње,
- Опажање и разликовање боја. Развој сазнања о перцепцији боја, разликовању боја, тонова и осветљености, атрибута боја, мерења боја и утицаја различитих превлака на отисцима на простор боја, развој контролних мерних трака за мерење квалитета отиска, емоционални утицај боја, управљање бојама, карактеризација колориметријских вредности отисака штампаних гониохроматским пигментима, карактеризација колориметријских и геометријских особина оплемењених површина у штампи. Оптимизација приказа и репродукције слика за кориснике са поремећајима виђења боја.
- Пропагандне константе и графички стандарди. Истраживање о релевантним параметрима утицаја пропагандних константи као елемената пропаганде производа и визуелни идентитет кроз графичке стандарде.
- Графички системи и технике штампе. Развој графичких система и техника штампе које се на њима реализују и то техника високе, дубоке, равне, пропусне и дигиталне штампе. Развој система за идентификацију процесних параметара штампе. Развој метода објективне контроле површинских оштећења премазних папира у процесу савијања. Развој динамичког модела контроле процесних параметара поступака растрирања и њихов утицај на отисак као стимулус. Развој модела за контролу површинске униформности дигиталних отисака.
- Дизајн графичких производа и типографија, развој универзалних писама као савремене комуникацијске потребе, истраживања ефектности типографије у штампаним медијима. Истраживања у области обликовања (дизајнирања) информација и порука кроз ефективност остварене комуникације путем дизајна.
- Истраживање у области функционалне штампе и штампе електропроводних елемената различитим техникама штампе.
- Истраживања у области 3D штампе, карактеризација процесних фактора техника 3D штампе за примену у графичкој индустрији.
- Истраживање у области индустријског дизајна, у области развоја индустријских производа прилагођених савременим захтевима индустријског дизајна, обликовању производа уз унапређење његове функционалне, естетске, еколошке и осталих карактеристика. Истраживања која се баве утицајем карактеристика производа на потрошачку перцепцију његових особина које утичу на доношење одлуке о куповини, употребом савремених метода праћења погледа и ергономских истраживања.
- Истраживање у области web дизајна, креирање респонзивне web странице, креирање кориснички оријентисаног web производа.
- Истраживања у области дизајна компјутерских игра, самосталног креирања видео игара и истраживања у области дизајна у покрету.
- Истраживања у области корисничког интерфејса и дигиталног маркетинга, са техничког, употребног и визуелног аспекта.

- Третман отпадних токова графичке индустрије, електрокоагулациони и адсорпциони третмани ефлуената у графичким процесима технике офсет, флексо, сито и дубоке штампе.
- Испитивање могућности коришћења отпада графичке индустрије у процесима ремедијације контаминираних медијума.

### *Департман за инжењерство заштите животне средине и заштите на раду*

- Управљање комуналним и опасним отпадом,
- Примена обновљивих извора енергије у сврху производње топлоте и електричне енергије,
- Оптимизација термопроцесних постројења са енергетског, економског и еколошког аспекта,
- Инжењерство биосистема
- Инжењерство за одрживу пољопривреду,
- Енергија и обновљиви извори енергије у пољопривреди и руралним областима,
- Процена утицаја на животну средину,
- Инжењерство заштите на раду,
- Процена ризика у индустрији,
- Анализа токова материјала,
- Екодизајн производа и процеса,
- Оцена утицаја животног циклуса производа и процеса на животну средину,
- Мерење и контрола различитих полутаната у функцији инжењерства ЗЖС,
- Процена, предикција и моделовање распрострањања перзистентних органских полутаната кроз различите метриксе животне средине и
- Мониторинг животне средине.

### *Департман за опште дисциплине у техници*

- Теоретско рачунарство: примена теорије типова и теорије доказа у рачунарству. Истраживања ће бити усмерена на развој модела за конструктивне интерпретације класичне логике и њихове везе са прогамским језицима,
- Глобално рачунарство - моделирање и дизајнирање глобалних рачунарских система (интернет, world wide web): истраживања ће бити усмерена на развој модела дистрибутивних мобилних систем и истраживање техника програмских језика за глобално рачунарство,
- Дигитална обрада слике: развој математичких метода погодних за анализу дискретних фази-скупова, развој ефикасних метода за кодирање дигиталних објеката и развој алгебарских приступа проблемима кодирања и пребројавања у теорији неуралних мрежа,
- Вероватноћа и случајни процеси: системи са високим степеном неодређености ће бити третираны применом фази случајне променљиве,
- Функционална анализа: примена теорије полугрупа оператора на решавање апстрактних парцијалних диференцијалних једначина,
- Примена фази система и теорије великих девијација у дигиталној обради слике и говора, решавање нелинеарних једначина и система у инжењерским проблемима (механика флуида, дигитална обрада слике,...),
- Историја математике: историја српске математике и истакнутих математичара,
- Нумеричка математика: сингуларно-пертурбовани контурни проблеми. Разне методе решавања: дискретизације, сплајн апроксимације, псеудо-спектралне апроксимације,

- Теоријска испитивања особина јако нелинеарних система са сложеним структурама,
- Моделирање и нумеричка симулација сложених система,
- Испитивање кинетике неизотермне кристализације стакала,
- Социјалне димензије технике,
- Социјалне димензије организације рада и
- Социо-економски аспекти транзиције у тржишну економију.

### ***Програм трансфера знања и технологија и подстицања примене резултата научноистраживачког рада***

#### ***Департман за производно машинство***

- Аутоматизација пројектовања производа, машина, алата, прибора, технолошких процеса, конструкција,
- Моделирање и симулација помоћу рачунара,
- Европски технолошки стандарди,
- Технолошка припрема производње,
- Алата за обраду резањем и трибологија,
- Метрологија и квалитет производа,
- 3D CAD инспекција делова у производњи,
- Селекција и примена инжењерских материјала,
- Инжењерство површина у производним технологијама,
- Савремене методе обраде материјала,
- Системи и технологије рециклаже,
- Неконвенционалне производне технологије,
- Плазма депозиција и наноматеријали,
- Вештачка интелигенција у производним системима,
- Методе мерења и аквизиције података и
- Анализа технологија и производних система из аспекта заштите животне средине.

#### ***Департман за механизацију и конструкционо машинство***

- Истраживање и развој машина, опреме и технолошких линија складиштења, претовара и унутрашњег транспорта материјала,
- Развој метода пројектовања применом рачунара,
- Истраживање и развој грађевинске механизације,
- Истраживање и развој машина, опреме и технолошких линија у области прехранбене индустрије,
- Истраживање и развој пољопривредних машина за дораду пољопривредних производа,
- Истраживање и развој пољопривредних машина за убирање специјалних пољопривредних култура,
- Истраживање могућности унапређења машина, уређаја и поступака за олакшавање и аутоматизовање документовања пољопривредне производње,
- Истраживање поступака за рециклирање материјала у пољопривреди,
- Истраживање могућности унапређења поступака процеса производње енергије у пољопривреди,
- Истраживање и развој моторних возила, њихових делова и опреме,
- Истраживање и развој мотора СУС,
- Побољшање техничке безбедности возила за превоз опасних материја у друмском саобраћају,

- Истраживање ергономских аспеката развоја возила и средстава мобилне механизације,
- Истраживање могућности побољшања вучних перформанси пољопривредних трактора,
- Развој вишепозиционих машина за термоформирање пластичне фолије,
- Развој пратеће опреме за прихватање, паковање и сортирање за технолошку линију термоформирања фолије,
- Развој млинова за рециклажу неметалног материјала у преради дрвета и Пет материјала,
- Конструисање, обликовање и дизајн савремених производа у машину и
- Интерактивно солид моделирање производа у виртуалном окружењу применом dxfel модела.

### *Департман за енергетику и процесну технику*

- Примена принципа рационализације коришћења енергије у индустрији (спроводи се како у домаћим, тако и значајним међународним пројектима),
- Коришћење обновљивих извора енергије (посебно геотермалне енергије и биомасе),
- Увођење система енергетског менаџмента,
- Рад на осигурању примене савремених енергетских технологија (а посебно постројења за дистрибуирану когенерацију),
- Рад на подручју унапређења комуналног снабдевања топлотном енергијом,
- Развој и примена поступака идентификације енергетског стања комплексних потрошачких система (непосредним мерењима, њиховом обрадом и моделирањем, те конкретном применом поступака енергетског унапређења стања),
- Примена принципа енергетске интеграције на унапређивање рада и ефикасности сложених процесних постројења и система (нарочито у шећеранама и рафинеријама нафте),
- Развој малих котловских постројења са отпадном биомасом као горивом,
- Развој гасоводних система,
- Унапређивање појединих хидропнеуматских компонената (вентилатори, компресори),
- Афирмација примене пнеуматског транспорта,
- Анализа и експериментална истраживања струјања кроз цевне мреже,
- Опрема за аерацију воде за пиће и
- Пројектовање, лабораторијска и прототипска испитивања мерила потрошње дизел горива и мерила протока гаса.

### *Департман за техничку механику*

- Стабилност и асимптотско понашање вискоеластичних штапова који су описани једначинама нецелог реда. Ова проучавања су од значаја у индустрији код развоја нових материјала и развоја материјала са жељеним својствима,
- Математичке методе које су примењиве у теорији оптималних облика еластичних штапова. Ова истраживања су од значаја у многим областима машинства, грађевинарства и архитектуре,
- Математички модели хомогених мешавина гасова и анализа простирања нелинеарних таласа у гасовима и мешавинама,
- Реолошка својства живих ћелија и такозвани степени закон (power-law). Основна хипотеза која ће бити испитивана је да затезни преднапон утиче на полимерну динамику цитоскелетних влакана,
- Осцилације и стабилност прстенасте плоче која ротира константном угаоном брзином а која је на својим ободима оптерећена спрегивима. Анализираће се фреквенција попречних несиметричних осцилација и критичне вредности параметара оптерећења при којима плоча губи стабилност,



- Решаваће се проблем удара тачке у масивни храпави објекат, као и удар неконвексних објеката. Ова истраживања имају значај и многим областима технике, од машинства до судара возила,
- Анализираће се осцилатори са два степена слободе кретања. Проучаваће се и системи код којих је кретање описано комплексним функцијама, проблеми контроле и смањења тј. отклањања осцилација. У оквиру овог истраживања моделираће се неколико начина контроле осцилација помоћу пригушних елемената, ”управљање осцилацијама“ и
- Разматраће се могућност и ефикасност пригушења при разним побудама. Практичном применом описане идеје контролисано се може остварит вибрациона изолација машина у радном као и у прелазном режиму. Разматраће се динамика промене масе тела и динамика тела након промене масе. Резултати су примењени на динамику ротора са дисконтинуалном променом масом (на пример услед лома дела при замору материјала).
- Испитиваће се ефикасност вишеструког вибрационог апсорбера на бази локализације модова хијерархијских структура са циљем примене у структуралном инжењерству.
- На бази развијених нових механичких и математичких модела метаматеријала и метаструктура, те експериментално испитаних њихових вибро-акустичких карактеристика на ниским и високим фреквенцијама, биће израђени прототипови и демонстрациони модели за трансфер знања у инжењерску праксу.

### *Департаман за рачунарство и аутоматику*

- Аутоматика и управљање системима. Пројектовање, развој и имплементација управљачких система у спектру од индустријских регулатора, система за надзор и виузелизацију, дистрибуираних система до економских система,
- Биомедицински инжењеринг. Пројектовање, развој и имплементација биомедицинске опреме, уређаја и инструментације,
- Геоинформациони системи и технологије. Пројектовање, развој и имплементација уређаја и софтверских решења у области геоматике и геоинформатике, као и система за прикупљање и обраду геоподатака (ГНСС, ГПР, Геосензорске мреже, УАВ системи) и система за даљинску (сателитску, површинску и подземну) детекцију,
- Интелигентни управљачки системи. Пројектовање, развој и имплементација управљачких система, система закључивања базираних на методама вештачке интелигенције,
- Пројектовање и развој. Обухвата пројектовање и развој системског софтвера, инжењерског софтвера, софтверских компоненти и система намењених подршци пословним функцијама административних институција/органа и привредних субјеката, као и развој специјализованих софтверских компоненти и система из области дигиталних библиотека и архива, управљања електронским документима, управљања добрима и сервисима, подршке образовном процесу и процесу учења, креирању и коришћењу дигиталних документа правне регулативе, рачунарских и комуникационих мрежа, интелигентних сензорских мрежа, итд. Посебне активности биће усмерене на пројектовање и и развој електронских сервиса за еУправу и е Администрацију.
- Курсеви за перманентно учење. Обухвата посебне образовне курсеве који ће се нудити запосленима и осталим заинтересованим професионалцима из области ИТ са циљем перманентног образовања из области савремених метода и алата за развој софтвера и курсеве из области рачунарских мрежа. Ови курсеви ће бити прилагођени потребама и нуђени у *blended* облику и у облику учења на даљину.
- Консултантске услуге. Консултантске услуге из области системског софтвера, софтверског инжењерства, семантичког веба, технологија електронског пословања, безбедности у Интернет окружењу, пројектовања и имплементације софтвера и информационих система, интеграције софтвера, инфраструктуре за електронско учење, рачунарских и комуникационих мрежа.

- Рад у области програмабилних рачунарских компоненти,
- Развој и испитивање архитектуре специјализованих процесора,
- Развој наменских компајлера,
- Системи за обраду аудио/видео сигнала у реалном времену,
- Системи дигиталне телевизије,
- Комуникациони и аквизиционо-управљачки системи и
- Мреже за бежични пренос информација са сензора.

### *Департман за енергетику, електронику и телекомуникације*

- Развој софтверских алата и система за управљање производњом, преносом, дистрибуцијом и потрошњом електричне енергије, пројектовање електричних инсталација и постројења, методе и алгоритми за оптимално и динамичко управљање дистрибутивном мрежом,
- Реконструкција и планирање увођења савремених технологија у регулисане електромоторне погоне, мерење, анализа стања параметара квалитета електричне енергије и развој поступака и уређаја за праћење параметара квалитета електричне енергије, израда елабората, студија и експертиза из области енергетске електронике и електричних машина,
- Развој интегрисаних пасивних компонената, развој микросензора, пројектовање и развој интелигентних система за мерења у нафтној привреди, развој и примена WDM компонената и система у оптоелектроници, развој софтверских алата за моделирање, симулацију, пројектовање, формалну и функционалну верификацију интегрисаних кола и система са дигиталним, аналогним и мешовитим сигнаlima,
- Пружање консултантских услуга у области развоја технологија намењених анализи и преносу података и информација. Развој модела оријентисаних на транзицију са хијерархијски оријентисаних телекомуникационих мрежа на софтверски дефинисане рачунарске мреже, уз дефинисање нових стандарда и регулативе. Пројектовање и развој интелигентних система са применом у телекомуникацијама, медицини, пољопривреди, управљању градском инфраструктуром, и интеракцији људи и машина,
- Развој и имплементација новог модела интелигентног транспортног система применом мобилног *traffic clouda*, 5G мобилних комуникација, *IoT* технологије, *NAS* технологије складиштења великих количина разноврсних података, те примени напредне *Big Data* аналитике у циљу развоја интелигентних сервиса попут предикције квалитета саобраћаја или форензичког вештачења саобраћајних незгода,
- Експертизе у мерењима на електродистрибутивној мрежи, пројектовање и развој компонената и система за биомедицинску инструментацију, ревитализација уређаја, машина и система у процесној индустрији, метролошка подршка производњи, израда студија у области мерне технике и инструментације и
- Прорачунавање, израде студија и мерење електромагнетских поља свих фреквенција, а посебно у области дистрибутивних електромагнетских система и у области мобилне телефоније.

### *Департман за грађевинарство*

- Прилагођавање наше техничке регулативе европској регулативи у области грађевинског конструктерства,
- Истражни радови и израда елабората из области геомеханике,
- Снимање и израда геодетских подлога,

- Испитивање и атестирање грађевинских материјала,
- Пројектовање свих врста грађевинских објеката и хидротехничких система,
- Надзор над извођењем грађевинских објеката и система,
- Технички пријем грађевинских објеката и и хидротехничких система,
- Израда пројектата стања постојећих објектата,
- Израда пројектата санације постојећих објектата,
- Израда пројектата организације и технологије грађења,
- Израда претходне студије оправданости изградње објектата и система,
- Израда студије оправданости, студија утицаја на животну среду и студија енергетске ефикасности грађевинских објектата,
- Експертизе и студије и
- Инжењеринг целокупног објектата и система грађења.

### *Депарман за архитектуру и урбанизам*

Анализирање, систематизација, евалуација постојећих односа у грађеној средини, било да се ради о урбаним, руралним или природним окружењима, у циљу формирања препорука и принципа.

Примењена истраживања на примерима појединачних и групних урбанистичких или архитектонских тема, топологија и програма, без обзира на њихову размеру.

Истраживања проблематике функционисања урбаних и архитектонских структура у контексту Србије и региона, уз често укључивање примера из других средина у поређење и систематизацију резултата, доприносећи вишем нивоу и квалитету аналитичког процеса.

Очување и заштита градитељског наслеђа као важно поље примењених истраживања, а које се односе на третман, ревалоризацију и репрограмирање одређених урбанистичких и архитектонских целина.

Посебно поље примењених истраживања је испитивање технологија и материјала који утичу на адекватно функционисање објектата.

Унапређење метода за решавање проблема из области архитектуре, урбанизма и дизајна применом принципа дигиталног дизајна, дигиталних техника и алата и дигиталне фабрикације и продукције и примена осмишљених метода у архитектонској пракси и сарадњи са привредом.

Резултати аналитичког процеса представљају основу за решавање конкретних проблема из подручја архитектонског и урбанистичког пројектовања, утемељених у постојећем градитељском наслеђу уз примену савремених технологија и метода пројектовања.

Примена резултата истраживачког рада на принципе пројектовања и реализације архитектонских објектата намењених реализацији сценских догађаја.

Примена резултата истраживачког рада на принципе техничког опремања објектата и простора намењених реализацији сценских догађаја.

Примена резултата истраживања у планирању и пројектовању јавних градских простора у функцији сталних или привремених простора за сценске догађаје.

Примена резултата истраживања у унапређењу рада институција културе, сталних и повремених манифестација, као и појединачних пројектата у области продукције сценских догађаја.

Примена резултата истраживања у изради стратегија и планова културне политике и продукције у култури на националном и покрајинском нивоу, као и у раду локалних заједница.

Примена резултата истраживања у изради норматива, стандарда, прописа и подзаконских аката у области пројектовања, реализације и експлоатације простора сценских догађаја.

Примена резултата истраживања у изради норматива, стандарда, прописа и подзаконских аката у области пројектовања, припреме и реализације сценских догађаја

## *Департман за саобраћај*

- Разрада, анализа стања и израда националне стратегије развоја саобраћајног система,
- Повећање енергетске ефикасности саобраћајног система,
- Имплементација основних истраживања у реалне системе кроз сарадњу са државним органима, локалним самоуправама и предузећима кроз елаборате, студије, идејне и главне пројекте,
- Нови системи и начини регулисања саобраћаја – унапређење израде пројектне документације,
- Безбедност "рањивих" учесника у саобраћају (програми безбедности деце у саобраћају у зони школа),
- Програм санације опасних места на националним путевима Србије,
- Примена напредних техника у експертизама и реконструкцијама саобраћајних незгода,
- Увођење информационог система за праћење рада возача и транспортних средстава,
- Пројекти увођења нових система превоза путника и студије јавног градског превоза путника за потребе локалних самоуправа,
- Студије унапређења система паркирања у градовима,
- Развој информационог система за праћење параметара рада и поузданости бродских система и уређаја,
- Истраживање услова пловидбе у каналима,
- Истраживања везана за маневарска својства бродова,
- Технолошка пројектовања лучких система,
- Увођење мултимодалних технологија, пре свега приемена РОЛА технологије у транзиту камионских токова кроз Војводину,
- Развој рада индустријских колосека региона Војводине, с обзиром на најновију националну класификацију пруга и снижење ранга пруга војвођанског региона,
- Унапређење транспорта опасних материја,
- Хибридна пошта и подсистеми хибридне поште,
- Примена ГИС-а (географских информационих система) у анализи локација пошта и одређивању доставних реона,
- Франшизинг у пошти, ширење мреже и повећање броја услуга,
- Услуге Direct Mail-а (директна пошта) и каталожка продаја,
- Пошта и услуге шпедиције,
- Примена логистике у пошти,
- Примена поштанског адресног кода,
- Прогноза захтева за сервисима поште,
- Пројектовање организације поштанског саобраћаја и
- Оптимизација поштанске мреже.

## *Департман за индустријско инжењерство и менаџмент*

- Примењена истраживања производних, организационих и управљачких структура индустријских система. У оквиру ове области ће се радити на пројектовању производних структура предузећа, развоју програма производње, пројектовању технолошких структура индустријских система, пројектовању управљања производњом и пројектовању организационих структура индустријских система.
- Примењена истраживања у области аутоматизације. У оквиру ове области ће се радити на пројектовању и аутоматизацији процеса производње у индустрији као на пројектовању и аутоматизацији неиндустријских система при чему ће се у случају потребе користити и RFID, GPS, ... технологије.

- Примењена истраживања у области кућне аутоматизације. У оквиру ове области ће се радити на аутоматизацији и сигурносним системима као и системима за надгледање у оквиру зграда.
- Примењена истраживања у области роботике и мехатронике. У оквиру ове области ће се радити на роботизацији и пројектовању роботизованих индустријских система. Осим тога, радиће се на пројектовању уређаја из области нетрадиционалне, хуманоидне и сервисне роботике укључујући развој робота специјалне намене као и на развоју мехатроничких система у складу са потребама индустрије.
- Примењена истраживања у области интелигентних система. У оквиру ове области ће се радити на развоју и пројектовању индустријски релевантних система заснованих на методама вештачке интелигенције и програмабилних уређаја, а посебно на развоју интелигентних производних система .
- Примењена истраживања у области руковања материјалом. У оквиру ове области ће се радити на пројектовању руковања материјалом у оквиру производних система уопште, а посебно на развоју складишних и транспортних система.
- Примењена истраживања из области интегралне системске подршке. У оквиру ове области ће се радити на пројектовању структура интегралне системске подршке, развоју симулационих модела за управљање ланцима снабдевања, набавком, складиштењем и транспортом, као и поступака за оцену успешности поменутих модела у односу на реалне системе. Поред овог радиће се и на развоју дијагностичких поступака и уређаја за потребе одржавања средстава рада.
- Примењена истраживања из области информационо-управљачких система. У оквиру ове области ће се радити на пројектовању информационо-управљачких система производних и непроизводних предузећа.
- Пројектовање увођења система управљања: квалитетом (ISO 9000), заштитом животне средине (ISO 14000), здрављем и безбедношћу запослених (BSI OHSAS 18000), безбедношћу у производњи хране (ISO 22000) и безбедношћу информација (ISO 27000).

### *Департаман за графичко инжењерство и дизајн*

- Имплементација знања савремених графичких технологија у графичку индустрију и друге индустријске гране које користе производе графичке индустрије.
- Развој апликативних софтверских програма за унапређење графичке производње. Развијаће се програмска решења за унапређење укупног процеса графичке производње кроз апликације управљања, пословања и мерења у графичким процесима.
- СтР – технологије. Истраживања ће се реализовати за конкретно заинтересоване производне субјекте, кроз услове развијања, хемијске процесе у зависности од СтР технологије, ФОГРА концепт контроле процеса развијања, стандардизацију хемијске обраде, састав отпадних вода, офсет плоче без конвенционалног развијања и уређаји за СтР технологије,
- Испитивање отпадних вода и других полутаната графичке индустрије,
- Управљање бојом. Имплементација кроз развијање ИСС профила боја, електронску корекцију боја, поступке калибрације и профилисања улазних и излазних уређаја,
- Пројектовање графичких уређаја и система. За потреба развоја у графичкој индустрији развијаће се решења графичких уређаја и система,
- Дензитометрија и колориметрија. Усавршавање и развоје дензитометријских и колориметријских мерења у графичкој индустрији, стандардизација у подручју дензитометријских и колориметријских мерења, употреби дензитометара, употреби спектрофотометра,
- Мерење основних карактеристика отиска. Унапређивање процеса контроле отисака,

- Дигитални радни ток. Развијаће се поступци и методе увођења дигиталних радних токова у графичкој производњи,
- Истраживања техника штампе. Посебна пажња ће се усмерити на технике, офсет, флексо и дигиталне штампе, као најраспрострањенијих техника штампе,
- Истраживање у процесу завршне графичке обраде. Истраживање ће се усмерити посебно у развој графичке амбалаже што је значајан стратешки циљ за све индустрије којима је графичка амбалажа репрезент производа.
- Графичка амбалажа. Иновације и развој, истраживања и едукација о начину израде графичке амбалаже, материјалима, контроли квалитета и стандардима у области амбалаже, дводимензионалног и тродимензионалног пројектовања, израде просторног модела структурног дизајна амбалаже, израде 3Д модела амбалаже, прототипа амбалаже, креирања интелигентне и активне амбалаже и оплемењивања амбалаже функционалним елементима (идентификаторима стања роба и сл.) за потребе развоја у графичкој индустрији. Могућност преноса знања у привреду од идеје до израде модела и његовог испитивања и тестирања употребом опреме за тестирање амбалажних материјала - вишенаменски уређај за тестирање амбалажних материјала, CNC машине за израду прототипа амбалаже, као и софтверске подршке за пројектовање амбалаже, што представља заокружену целину са могућношћу пројектовања, израде и тестирања амбалаже за потребе привредних субјеката.
- Рециклирање у графичким технологијама. Значајна пажња ће се усмерити на процесе рециклирања у графичкој производњи.
- Индустијски дизајн и 3D штампа. Преношење знања у области индустријског дизајна кроз развој индустријских производа прилагођених савременим захтевима индустријског дизајна. Процес обухвата све фазе развоја производа од истраживања тржишта, преко обрађивања метода за развој нових идеја, израде сопствених решења кроз скице и моделовање CAD софтверима, презентације решења дизајна све до израде макета и прототипа техником 3D штампе. Значајна су истраживања у области карактеризације процесних фактора техника 3D штампе за примену у графичкој индустрији.
- Истраживања у области графичког дизајна. Значајна пажња ће се усмерити на процесе ликовно-графичког изражавања како би се уз одговарајућа средства и у одговарајућем контексту остварио квалитет савремене графичке комуникације.
- Израда књиге графичких стандарда са свим елементима визуелног идентитета компаније.
- Истраживања у области web дизајна. Унапређивање процеса креирања респонзивне web странице. Развијаће се поступци и методе креирања кориснички оријентисаног web производа.
- Истраживања у области дизајна компјутерских игара. Истраживања ће се реализовати у области креирања видео игара и дизајна у покрету, као изузетно актуелног тржишног сегмента. Развијаће се оригинална решења компјутерских игара
- Истраживања у области корисничког интерфејса и дигиталног маркетинга, са техничког, употребног и визуелног аспекта.

#### *Департаман за инжењерство заштите животне средине и заштите на раду*

- Управљање комуналним отпадом,
- Испитивање депонијског гаса са аспекта енергетске ефикасности,
- Процена концентрационих нивоа и предикција распрострањања перзистентних органских полутаната кроз матриксе животне средине,
- Ремедијација земљишта контаминираног нафтом и нафтним дериватима,
- Израда интегралног катастра загађивача,
- Анализа утицаја индустријских објеката на животну средину,

- Стратешка процена утицаја на животну средину,
- Анализа квалитета процедурних вода,
- Мониторинг хемијских и биолошких параметара животне средине,
- Процена ризика и идентификација загађивача,
- Обновљиви извори енергије,
- Законодавне регулативе из области ЗЖС,
- Менаџмент елементарним непогодама и акцидентима,
- Математичко моделовање процеса у ИЗЖС,
- Анализе ризика,
- Интегрална контрола и превенција загађења,
- Најбоље расположиве технике,
- Чистија производња и увођење стандарда,
- Механизми чистијих технологија и други механизми у области климатских промена,
- Енергетска безбедност у области животне средине,
- Одрживо коришћење природних ресурса,
- Анализа животног циклуса производа и биланси,
- Минимализација и управљање хемикалијама и опасним отпадом,
- Услови за давање концесија у поступку приватизације, са аспекта животне средине,
- Управљање комуналним и другим категоријама отпада и отпадних вода,
- Рециклажа и економска валоризација отпадних токова,
- Рана најава и управљање индустријским и другим удесима,
- Подизање јавне свести и комуникационих способности у области животне средине и одрживог развоја,
- Методологија приступа информацијама и израда катастара информационих система у свим областима животне средине и одрживог развоја,
- Методологија едукације и тренинга у свим областима животне средине и одрживог развоја,
- Јачање инфраструктуре и капацитета,
- Развој и побољшавање законодавства и инжењерске примене у свим областима животне средине и одрживог развоја, укључујући и примену ЕУ и међународног законодавства у условима европских интеграција,
- Истраживања у оквиру прекограничне, регионалне и међународне сарадње у области животне средине и одрживог развоја,
- Укључивање животне средине у остале секторске политике (енергетика, саобраћај, просторно планирање, ресурси, и др.),
- Мониторинг свих чинилаца животне средине (ваздух, вода, земљиште) и природних ресурса (шуме, воде, минералне сировине, обновљиви извори енергије, простор, и др.),
- Развој поступака и машина за производњу и прераду специјалних биљних врста, а посебно лековитог и ароматичног биља,
- Развој и пројектовање поступака за сушење лековитог и ароматичног биља,
- Развој поступака и машина за спремање и прераду чврсте биомасе,
- Израда студија и пројектовање поступака за прикупљање, складиштење и прераду чврсте биомасе,
- Израда идејних решења и консултације за енергетско коришћење чврсте биомасе,
- Израда идејних решења и консултације за производњу и коришћење биогаса,
- Израда студија за коришћење обновљивих извора енергије у пољопривреди и руралним областима,
- Дефинисање потенцијала обновљивих извора енергије у пољопривреди,
- Развој нових поступака за убирање, транспорт и складиштење биомасе,
- Израда упутстава за коришћење машина и опреме у пољопривреди,
- Сертификација у области заштите на раду у пољопривреди и прерађивачкој индустрији,
- Развој, пројектовање и конструисање пољопривредних машина и опреме и
- Израда и испитивање прототипа машина и опреме.

*Департман за опште дисциплине у техници*

- Развијање математичких фондова за учење на даљину и њихова имплементација у настави и мобилности у складу са европским стандардима,
- Примена дигиталне обраде слике у медицини (СТ, МРА, PET),
- Примена математичког моделирања у управљању знањем (knowledge management),
- Примена теорије типова у аутоматском доказивању и верификовању,
- Математичко моделирање и нумеричка симулација берзанских процеса и
- Анкете о социо-еколошким аспектима транзиције у тржишну економију.

Председник Савета ФТН

Проф. др Бранислав Боровац