

Załącznik do uchwały Nr 469/137/16  
Zarządu Województwa Mazowieckiego  
z dnia 29 marca 2016 r.

## **NARODOWE CENTRUM BADAŃ I ROZWOJU**

### **Program Operacyjny Inteligentny Rozwój**

#### **4. Oś priorytetowa :**

#### **ZWIĘKSZENIE POTENCJAŁU NAUKOWO-BADAWCZEGO**

**Działanie 4.1.: Badania naukowe i prace rozwojowe**

**Poddziałanie 4.1.2: Regionalne Agendy Naukowo-Badawcze**

### **PROPOZYCJA**

## **ZAGADNIENÍ BADAWCZYCH DO REGIONALNYCH AGEND NAUKOWO-BADAWCZYCH**

*Warszawa, 29 marca 2016*

## I. Informacje o Samorządzie Województwa zgłaszającym propozycję zagadnień badawczych

| 1. Dane kontaktowe  |  |
|---|--|
| a) Nazwa Samorządu Województwa                                    | Samorząd Województwa Mazowieckiego   |
| b) Imię i Nazwisko Osoby reprezentującej Samorząd Województwa     | Adam Struzik   |
| c) Funkcja / stanowisko   | Marszałek Województwa Mazowieckiego  |
| d) NIP  | 525-20-87-227  |
| e) REGON  | 013272636  |
| f) Dane teleadresowe  |  |
| ▪ adres   | ul. Jagiellońska 26, 03-719 Warszawa   |
| ▪ numer telefonu i faksu  | tel. (+48 22) 5979-100<br>fax (+48 22) 5979-290  |
| ▪ e-mail oraz adres strony internetowej (opcjonalnie)             | <a href="mailto:urząd_marszalkowski@mazovia.pl">urząd_marszalkowski@mazovia.pl</a><br><a href="http://www.mazovia.pl">www.mazovia.pl</a>                       |
| 2. Dane osoby upoważnionej przez podmiot zgłaszający do kontaktów |  |
| a) Imię i Nazwisko  | Małgorzata Rudnicka<br>Piotr Dylewski  |
| b) Stanowisko   | Kierownik Wydziału Innowacyjności i Rozwoju<br>Główny specjalista  |
| c) Numer telefonu   | 22 59 79 956<br>22 59 79 952   |
| d) Numer telefonu komórkowego (opcjonalnie)                       |  |
| e) Numer faksu  | 22 59 79 752   |
| f) Adres poczty elektronicznej                                    | <a href="mailto:malgorzata.rudnicka@mazovia.pl">malgorzata.rudnicka@mazovia.pl</a><br><a href="mailto:piotr.dylewski@mazovia.pl">piotr.dylewski@mazovia.pl</a> |

## II. PROPOZYCJA ZAGADNIENÍ BADAWCZYCH DO REGIONALNYCH AGEND NAUKOWO-BADAWCZYCH

| 3. Zakres tematyczny i zagadnienia badawcze proponowane do uwzględnienia w ramach RANB oraz ich powiązanie z regionalnymi inteligentnymi specjalizacjami  |  |
|---|--|
| Zakres tematyczny i zagadnienia badawcze w ramach RANB  | Powiązanie pomiędzy wskazanym zakresem tematycznym i proponowanymi zagadnieniami badawczymi a dokumentem określającym regionalną inteligentną specjalizację  |
| <p>Zakres tematyczny nr 1: Biogospodarka (biosurowce), jakość życia i żywność.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nowoczesne środki i metody ochrony upraw o minimalnym wpływie na żywność i środowisko</li> <li>➤ Rozwiązania technologiczne i narzędziowe do oceny bezpieczeństwa żywności, w tym wykrywania pozostałości środków ochrony roślin, leków weterynaryjnych oraz innych zanieczyszczeń (materiały odniesienia substancji aktywnych i innych zanieczyszczeń, także znakowane izotopowo)</li> <li>➤ Kompleksowe metody i środki ochrony pszczół przed chorobami i pasożytami</li> <li>➤ Opracowywanie, ocena i wytwarzanie dispenserów feromonowych wabiących owady – szkodniki upraw</li> <li>➤ Nowoczesne, przyjazne dla człowieka i środowiska naturalnego metody, pozyskiwania cennych składników żywieniowych, leczniczych oraz substancji do innych zastosowań</li> <li>➤ Sposoby usuwania szkodliwych lub niepożądanych składników z żywności lub innych surowców i produktów</li> <li>➤ Sposoby efektywnego zagospodarowania odpadów z produkcji rolno-spożywczej</li> <li>➤ Rozwiązania w zakresie efektywnego wzbogacania diety w witaminę D (w tym strategię i metody wzbogacania produktów spożywczych w tę witaminę)</li> <li>➤ Opracowanie systemów optycznych i fonicznych monitoringu jakości żywności i nadzoru nad jej produkcją</li> </ul> | <p>Wyszczególnione zagadnienia badawcze wpisują się w obszary tematyczne zidentyfikowane w ramach inteligentnej specjalizacji województwa mazowieckiego. W szczególności są zgodne z obszarem specjalizacji „bezpieczna żywność”, dotyczącym rozwoju i zapewniania dostępności produktów spożywczych wysokiej jakości, zgodnych z ideą zrównoważonego rozwoju, bezpiecznych dla końcowego odbiorcy i dla środowiska, poprzez działania podejmowane na różnych etapach procesów produkcji, dystrybucji i utylizacji, a także poprzez zapewnienie skutecznych rozwiązań technologicznych i procesowych dla sektora rolno-spożywczego i powiązanych gałęzi przemysłu.</p> |

- Opracowanie biodegradowalnych materiałów opakowaniowych bazujących na surowcach odnawialnych do zastosowań w przemyśle spożywczym
- Opracowanie metod syntezy i synteza wzorców środków ochrony roślin i leków weterynaryjnych znaczonych izotopowo (np.:  $^{13}\text{C}$ ,  $^{37}\text{Cl}$  itp.), wzorców ich metabolitów i charakterystycznych zanieczyszczeń oraz opracowanie metodyk wykrywania w materiale roślinnym i matrycach środowiskowych pozostałości środków ochrony roślin i leków weterynaryjnych
- Badanie metabolizmu, dynamiki zanikania oraz migracji w środowisku środków ochrony roślin i leków weterynaryjnych znaczonych izotopowo
- Opracowywanie i intensyfikacja pracy innowacyjnych układów bioprocessowych w zastosowaniu do produkcji biotechnologicznej i ochrony środowiska
- Ocena oddziaływania zanieczyszczeń powietrza na zdrowie w oparciu o metody i wskaźniki biofizyczne
- Pilotażowe zestawy do hybrydowej konserwacji ('zimnej pasteryzacji i sterylizacji') w oparciu o kombinacje różnych metod fizycznych, ze szczególnym uwzględnieniem wysokich ciśnień i radiacji
- Badania i opracowywanie technologii detekcji ciał obcych w opakowywanych produktach żywnościowych
- Badania nad warunkami zastosowania metod ciśnieniowych, radiacyjnych i hybrydowych w praktyce gospodarczej, dostosowanych do potrzeb i wymagań producentów w poszczególnych branżach żywnościowych
- Automatyka i robotyka dla rolnictwa i produkcji żywności
- Nisko kosztowe technologie wytwarzania preparatów zawierających niezbędne dla roślin mikroelementy (np. krzem) ukierunkowane na zwiększenie ich przyswajalności przez rośliny i zapewnienie bezpieczeństwa ekologicznego a zwłaszcza spełnienie wymagań rolnictwa ekologicznego
- System monitorowania obrotu żywnością w ramach łańcucha żywnościowego.
- Opracowanie teledetekcyjnego systemu monitorowania chorób zbóż
- Rozpoznawanie upraw metodami teledetekcji satelitarnej
- Opracowanie zintegrowanego systemu uprawy roślin o zwiększonych właściwościach prozdrowotnych
- Wdrożenie nowoczesnego systemu monitorowania występowania radionuklidów w wodzie do picia oraz w wodzie wykorzystywanej w produkcji lub obrocie żywności, z wykorzystaniem innowacyjnych metod i narzędzi
- Prognozowanie zagrożeń, w tym oszacowanie obciążenia radiacyjnego oraz ryzyka nowotworowego związanego z występowaniem izotopów promieniotwórczych w wodzie przeznaczonej do spożycia

Cześć zagadnień nawiązuje także do obszaru „wysoka jakość życia” w zakresie zapewnienia wysokiej jakości środowiska życia i funkcjonowania mieszkańców województwa oraz w zakresie rozwiązań prozdrowotnych.

- Interdyscyplinarne badania roślin, zwierząt oraz mikroorganizmów zarówno wolnożyjących, jak i symbiotycznych, dobroczynnych, nadpasożytniczych i chorobotwórczych dla roślin i zwierząt; analizy genów i genomów ważnych gospodarczo roślin uprawnych i zwierząt gospodarskich oraz eksplorowanie naturalnych zasobów bioróżnorodności środowisk związanych z produkcją roślinną i zwierzęcą (genomika i metabolomika)
- Identyfikacja genetycznych, epigenetycznych, biochemicznych, molekularnych i fizjologicznych mechanizmów odpowiedzialnych za wzrost, rozwój i plonowanie roślin w różnych warunkach, w tym procesy rozpoznawania i szlaki przekazywania sygnałów stresu, mechanizmy wykorzystania azotu nieorganicznego, zwiększenia wydajności fotosyntezy, syntezy witamin, antyoksydantów i ważnych dla zdrowia ludzi i zwierząt metabolitów
- Badania szlaków metabolicznych pozwalających na sterowanie wybranymi procesami poprzez wprowadzanie do organizmów składników bioaktywnych, modyfikację składu mikroflory endosymbiotycznej i działanie czynnikami środowiska
- Modyfikacje genomów roślin uprawnych poprzez wprowadzanie nowych lub wzmacnianie już istniejących mechanizmów odporności na stresy biotyczne i abiotyczne umożliwiające zwiększenie efektywności produkcji biomasy lub plonu roślin; wykorzystanie wektorów wirusowych do produkcji białek w organizmach roślinnych oraz tworzenie bioszczepionek dla ludzi i zwierząt. Molekularna diagnostyka cech rozwojowych i produkcyjnych oraz podatności na choroby u zwierząt
- Zastąpienie antybiotyków i związków o działaniu mikrobobójczym stosowanych w leczeniu zwierząt i ochronie roślin przez niechemicznie działające nanocząstki i biomolekuły (nanobiotechnologia)
- Szeroko ujęte zagadnienia mikrobiologii gleby, interakcji roślin i zwierząt z mikroorganizmami symbiotycznymi i dobroczynnymi, mikrobiologicznego przetwarzania odpadów z produkcji rolniczej, tworzenia biopreparatów wzbogacających bioróżnorodność gleb, intensyfikujących przyrost biomasy roślin, przyspieszających bioremediację gleb zanieczyszczonych, utylizację odpadów rolniczych i przerób odpadów na bezpieczne nawozy (mikrobiologia stosowana)
- Badania i ocena zagrożenia ekologicznego oraz prognozowania skutków niekorzystnych zmian w elementach środowiska przyrodniczego spowodowane działaniem zanieczyszczeń antropogenicznych; analizy wpływu uwolnionych do środowiska roślin genetycznie modyfikowanych i monitoring przepływu substancji z roślin GMO przez różne układy troficzne do organizmów niedocelowych i zwierząt gospodarskich (ekotoksykologia)
- Projektowanie akceptowalnych przez konsumentów innowacyjnych produktów żywnościowych, które zmniejszą skalę zachorowań na choroby dietozależne, a w konsekwencji liczbę powodowanych nimi

zgonów w Polsce

- Wprowadzanie innowacyjnych technologii i biotechnologii przetwórstwa rolno-spożywczego, w tym niekonwencjonalnych nietermicznych procesów, uwzględniających prozdrowotny model wyżywienia społeczeństwa oraz proekologiczne metody produkcji
- Analiza bezpieczeństwa żywności pod kątem zawartych w niej niepożądanych składników toksykologicznych i mikrobiologicznych - monitorowanie i weryfikacja zagrożeń chemicznych oraz biochemicznych transformacji składników żywności i związków biologicznie czynnych
- Doskonalenie metod przedłużających trwałość surowych owoców (szczególnie tzw. miękkich) i warzyw, z zastosowaniem naturalnych związków powłokotwórczych
- Analiza zmian fizykochemicznych, mechanicznych i strukturalnych żywności wywołanych operacjami jednostkowymi lub procesami technologicznymi i biotechnologicznymi, w aspekcie projektowania żywności bezpiecznej, o wysokiej jakości
- Doskonalenie technologii zmierzających do minimalizowania wytwarzania oraz zagospodarowania produktów ubocznych i odpadów, zmniejszania zużycia energii i wody, sprzyjających ochronie środowiska naturalnego oraz zdrowiu publicznemu
- Opracowanie bezpiecznego środka przedłużającego shelf life produktu na potrzeby logistyczne dla polskiej żywności eksportowanej na dalekie rynki krajów trzecich
- Opracowanie systemu bezpieczeństwa jakości żywności pochodzenia roślinnego na podstawie jakościowej analizy pozostałości środków ochrony roślin oraz innych zanieczyszczeń
- Doskonalenie metod pomiaru pochodzenia produktów metodą izotopów i skorelowanie tej metody z metodą badawczą pochodzenia pyłków, jako narzędzie do zwalczania fałszowania żywności
- Rozwijanie metod biofortyfikacji żywności (żywność funkcjonalna) w selen, jod i cynk w celu zapobiegania zjawisku ukrytego głodu « hidden hunger »
- Opracowanie nowych metod pozyskiwania kwasów humusowych w celu odbudowania i utrzymania żyzności gleby
- Poszukiwanie nowych metod zapewniania bezpieczeństwa fitosanitarnego przesyłek pochodzenia roślinnego (ozonowanie, radiacja)
- Opracowanie innowacyjnych rozwiązań dla producentów opakowań dla żywności
- Opracowanie kosumenckiego czujnika bezpiecznej żywności
- Opracowanie i wdrożenie technologii biorafineryjnych w istniejących zakładach przemysłowych (przetwórstwo rolno-spożywcze, zakłady rafineryjne, zakłady chemiczne) pod kątem otrzymywania

zaawansowanych biopaliw i biomateriałów

- Opracowanie i wdrożenie metod wykorzystania istniejących instalacji produkcji biodiesla i estrów metylowych kwasów tłuszczowych do potrzeb wytwarzania zaawansowanych biopaliw i biomateriałów
- Opracowanie i wdrożenie technologii wytwarzania zaawansowanych biopaliw i biomateriałów z wykorzystaniem mikroorganizmów oleogennych
- Opracowanie technologii przetwórstwa odpadów komunalnych do produkcji alternatywnych paliw płynnych (węglowodorów syntetycznych), w tym zaawansowanych biopaliw
- Opracowanie i wdrożenie technologii otrzymywania i fermentacji gazu syntezowego z biomasy i odpadów biodegradowalnych oraz gazów resztkowych z procesów przemysłowych do otrzymywania węglowodorów syntetycznych i pochodnych (paliwa alternatywne)
- Wdrożenie metody LCA w procesach przetwarzania odpadów i biomasy
- Opracowanie metod oznaczania właściwości antyoksydacyjnych żywności
- Oznaczanie różnymi technikami pomiarowymi właściwości antyoksydacyjnych żywności (mięso, mleko, miody, grzyby, napoje alkoholowe); zbadanie korelacji między wynikami uzyskanymi różnymi technikami za pomocą nowoczesnych metod statystycznych (np. sieci neuronowych); ustalenie mechanizmów działania antyoksydantów
- Zbadanie wpływu obróbki żywności na jej właściwości antyoksydacyjne
- Wpływ nano enkapsulowania na naturalne antyoksydanty
- Usuwanie fenoli ze środowiska za pomocą wolnych rodników
- Gospodarcze i ekologiczne aspekty uprawy lucerny mieszańcowej i siewnej w warunkach wschodniego Mazowsza
- Wpływ preparatów zawierających kwasy humusowe na właściwości fizyczne i chemiczne gleby, biodostępność metali ciężkich oraz wzrost i rozwój roślin warzywnych
- Wpływ wybranych czynników agrotechnicznych na zawartość substancji o właściwościach antyoksydacyjnych w warzywach
- Opracowania wskaźników humifikacji wykorzystywanych do opracowania bilansu materii organicznej w glebie dla poszczególnych gatunków roślin uprawnych
- Wykorzystanie grzybów mikoryzowych w uprawie roślin warzywnych
- Doskonalenie agrotechniki upraw ekologicznych, w tym ekologicznej uprawy grzybów
- Wykorzystanie podłoża popieczarkowego w uprawie warzyw wymagających gleby o dużej zawartości

substancji organicznej

- Badania nad uprawą i wykorzystaniem szarłat na cele żywieniowe i paszowe
- Wpływ promieniowania UV na trwałość owoców, warzyw, roślin przyprawowych i grzybów jadalnych
- Innowacyjne technologie w produkcji mleka
- Opracowanie i rozwój innowacyjnych metod produkcji i dystrybucji, systemu klasyfikacji jakościowej oraz kierunku rozwoju struktur sieciowych (w tym grup producenckich) podnoszących wartość dodaną po stronie producentów produktów regionalnych i tradycyjnych
- Opracowanie, rozwój i wytwarzanie innowacyjnych produktów rolno-spożywczych specjalnego przeznaczenia, w tym żywności funkcjonalnej w oparciu o tradycyjne i regionalne metody produkcji
- Polepszenie jakości i kontroli jakości pasz dla drobiu w celu uzyskania bezpieczniejszego produktu (mięso, jaja) i zmniejszenia ilości odpadów
- Rozwój szybkich metod badania autentyczności i pochodzenia żywności do wykorzystania w warunkach terenowych lub w małych laboratoriach, tworzonych doraźnie na potrzeby kontroli w warunkach kryzysowych (n.p. po wprowadzeniu embarga na żywność pochodząca z danego kraju lub regionu, po wpłynięciu informacji z zagranicy o możliwościach pojawienia się żywności skażonej (biologicznie, chemicznie lub radiologicznie) z danego obszaru)
- Rozwój metod izotopowych kontroli pochodzenia żywności regionalnej o chronionym pochodzeniu oraz produktów tradycyjnych; wdrożenie tych metod do praktyki laboratoryjnej przy dbałości o ich precyzję i powtarzalność poprzez rozwój bazy instrumentalnej i pomiarowej; konstruowanie bazy danych o specyficznych parametrach izotopowych dla tych produktów pozwalającej na pewną identyfikację produktów nieautentycznych i ich szybką eliminację z rynku
- Opracowanie metod współdziałania pomiędzy laboratoriami badającymi jakość i pochodzenie żywności, a jednostkami (służbami) upoważnionymi do kontroli żywności na rynku, kontrolującymi import żywności oraz import surowców dla przemysłu spożywczego
- Oznaczanie pozostałości wybranych leków i ich metabolitów w środowisku naturalnym, ze szczególnym uwzględnieniem środowiska wodnego
- Opracowanie metod usuwania pozostałości leków ze środowiska
- Opracowanie zasad monitoringu pozostałości leków w wodach gruntowych
- Jakość i bezpieczeństwo stosowania suplementów diety
- Opracowanie metod i zasad badanie jakości suplementów diety
- Wysokiej jakości i bezpieczne produkty zwierzęce o właściwościach funkcjonalnych wytworzone zgodnie z



ideą zrównoważonego rozwoju

- Określenie markerów cech prozdrowotnych żywności w celu ukierunkowania produkcji na maksymalne zwiększenie korzystnych dla konsumenta cech produktów spożywczych przy wykorzystaniu naturalnych surowców, i jednocześnie bez negatywnego wpływu na dobrostan zwierząt
- Wykazanie i charakterystyka właściwości funkcjonalnych ulepszanego produktu zwierzęcego w celu jego oznakowania jako „Produkt Prozdrowotny”
- Tworzenie i rozwój zasobów mikrobiologicznych na potrzeby przemysłu (kolekcja kultur drobnoustrojów przemysłowych)
- Opracowanie i rozwój konstrukcji czujników i wskaźników określających przydatność produktów do spożycia
- Opracowanie i rozwój konstrukcji czujników do wykrywania skażenia żywności
- Zrównoważone przetwarzanie biomasy na energię elektryczną, paliwa syntetyczne i wysokoprzetworzone produkty chemiczne
- Opracowanie sensorów, biosensorów oraz testów i biotestów do oznaczania ważnych analitów z punktu widzenia prowadzenia procesów wytwarzania i przetwórstwa spożywczego (np. glukoza, tlen, dwutlenek węgla) oraz bezpieczeństwa żywności (np. GMO, bakterie, toksyny, metale ciężkie); opracowanie nowych technik i materiałów (w tym nanomateriałów) do funkcjonalizacji sensorów oraz testów chemicznych; wykorzystanie struktur biologicznych (kwasów nukleinowych, enzymów, przeciwciał i innych) do konstrukcji biosensorów i biotestów
- Opracowywanie i intensyfikacja pracy innowacyjnych układów bioprosesowych w zastosowaniu do produkcji biotechnologicznej i ochrony środowiska.
- Zaawansowane metody analizy przestrzennej na potrzeby rolnictwa precyzyjnego, w szczególności optymalizacji pracy maszyn rolniczych z wykorzystaniem różnorodnych zasobów danych przestrzennych oraz technik bezinwazyjnego pozyskiwania danych (w tym satelitarnych i lotniczych) i nawigacji.
- Doskonalenie konstrukcji i sterowania systemów zasilania silników maszyn rolniczych biopaliwami pochodzącymi z przeróbki produktów ubocznych sektora rolno-spożywczego (biogaz, bioetanol, FAME)
- Rozwój metod analizy pierwiastkowej dla celów określania składu i oceny jakości biododatków do paliw w procesach ich produkcji i wykorzystania
- Opracowanie nowoczesnych nawozów i środków ochrony roślin o kontrolowanym czasie uwalniania składnika aktywnego
- Bezpieczne substancje aktywne środków ochrony roślin - poszukiwanie, technologie produkcji

- Formy użytkowe środków ochrony roślin wpływające na obniżenie koniecznych do zapewnienia ochrony dawek substancji biologicznie czynnych
- Substancje do ochrony produkcji roślinnej w źródłach naturalnych i ich pozyskiwanie (biopestycydy)
- Metody i produkty ochrony upraw oparte na mikroorganizmach (biopestycydy)
- Metody monitoringu szkodników przy zastosowaniu metod opartych na feromonach owadów
- Niskodawkowe nawozy mineralne i organiczne, także stosowane dolistnie, dedykowane do konkretnych upraw oraz nawozy poprawiające strukturę gleby
- Techniki monitorowania warunków środowiskowych, stanu gleby oraz stanu upraw dla potrzeb rolnictwa precyzyjnego, przy wykorzystaniu sieci sensorowych oraz monitoringu zdalnego
- Szybkie, kompleksowe i racjonalne zagospodarowanie odpadów produkcji rolnej i przemysłu rolno-spożywczego w kierunku otrzymania nowych produktów, zmniejszenia negatywnego wpływu na środowisko naturalne oraz zdrowie i komfort życia ludzi
- Otrzymywanie z roślin wysokojakościowych produktów (np. ekstraktów) mających zastosowanie w przemyśle spożywczym, uszlachetniających żywność, stosowanych w przemyśle farmaceutycznym, chemii itp.
- Zastosowanie bezpieczniejszych i bardziej przyjaznych człowiekowi i środowisku naturalnemu metod pozyskiwania żywności
- Uprawy nowych roślin posiadających właściwości lub zawierających składniki przeznaczone do pozyskania żywności wysokiej jakości lub żywności o właściwościach prozdrowotnych i leczniczych
- Technologie przygotowywania i oczyszczania wysokiej jakości produktów i półproduktów spożywczych do dalszego przetwarzania
- Technologie wytwarzania żywności funkcjonalnej wzbogaconej w wybrane mikroelementy ważne dla życia
- Określenie biodostępności wybranych mikroelementów w żywności
- Nowe, ekologiczne metody i środki przedłużające przydatność do spożycia produktów rolno-spożywczych a także adaptacja istniejących metod do nowych gam produktów
- Technologie wytwarzania warstw barierowych na opakowaniach spożywczych
- Opakowania dla żywności specjalnego przeznaczenia
- Optymalizacja warunków magazynowania i przechowywania produktów pochodzenia roślinnego oraz surowców spożywczych pochodzenia zwierzęcego
- Poszukiwanie i wytwarzanie bezpiecznych produktów spożywczych o nowych cechach i właściwościach

- Technologie wytwarzania produktów spożywczych o nowych cechach prozdrowotnych
- Wprowadzanie nowych procesów technologicznych w istniejącej produkcji, które będą energooszczędne, bezpieczne dla środowiska, a jednocześnie zapewnią wysoką jakość i wydajność produkcyjną
- Metody wykrywania pozostałości środków ochrony roślin i leków weterynaryjnych w produktach pszczelarskich oraz rolno-spożywczych
- Metody wykrywania naturalnych zanieczyszczeń żywności (produkty rozkładu, metabolity grzybów pleśniowych, aflatoksyny, inne)
- Metody wykrywania i oznaczania metali ciężkich w produktach żywnościowych
- Materiały odniesienia, chemicznych środków ochrony roślin, leków weterynaryjnych, metody otrzymywania, produkcja
- Metodyki badań walidacyjnych materiałów odniesienia substancji aktywnych środków ochrony roślin i ich metabolitów
- Metodyki badań walidacyjnych materiałów odniesienia leków weterynaryjnych wykorzystywanych w pszczelarstwie i ich metabolitów
- Certyfikacja nowych i perspektywicznych wzorców analitycznych substancji aktywnych środków ochrony roślin i ich metabolitów
- Ocena zagrożenia związanego z wykorzystaniem nanotechnologii w produkcji opakowań do żywności
- Technologie umożliwiające walidację, usprawnienie oraz poprawę technik wysokotemperaturowej obróbki żywności hermetycznie zamkniętej, w tym także z wykorzystaniem urządzeń przenośnych
- Technologie produkcji i monitoringu procesów obróbki cieplnej żywności hermetycznie zamkniętej, zachowującej wysoką wartość odżywczą przy jednocześnie podwyższonej trwałości produktów
- Technologie umożliwiające punktowy (w tym również wielopunktowy) pomiar temperatury w różnych środowiskach, w szczególności do zastosowań w przetwórstwie żywności do kontroli, sterowania i rejestracji temperatury przebiegu procesów produkcyjnych oraz transporcie i w przechowywaniu produktów spożywczych (w tym opcjonalne rozwiązania małogabarytowe i przenośne urządzenia dedykowane dla MŚP)
- Zindywidualizowane systemy elektronicznego monitoringu procesów cieplnego utrwalania konserw w oparciu o bieżącą wartość sterylizacyjną lub pasteryzacyjną
- Optymalizacja procesów produkcyjnych na podstawie wyników badania i analizy zachowania i funkcjonowania elementów pomiarowych aparatury będącej na wyposażeniu autoklawów lub pasteryzatorów pod kątem bezpieczeństwa i jakości produktu oraz technologii procesu/-ów i warunków

|   |   |
|---|---|
| <p>przechowalnictwa dla produktów pakowanych próżniowo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Metody izotopowe do kontroli pochodzenia żywności</li> <li>➤ Metody kontroli i monitorowania łańcucha żywnościowego</li> <li>➤ Leki weterynaryjne (substancje i formy użytkowe) do ochrony pszczół przed warrozą, nosemozą, i grzybicą wapienną</li> <li>➤ Metody identyfikacji i selekcji produktów wyjściowych (w tym ustalanie norm jakościowych)</li> <li>➤ Dostosowanie regionalnej produkcji domowej do rozmiarów produkcji rynkowej</li> <li>➤ Rozwój technologii wytwarzania przy zachowaniu właściwości produktu wytwarzanego tradycyjnymi metodami, w tym wysokich walorów zdrowotnych</li> <li>➤ Identyfikacja i metody otrzymywania nowych substancji aktywnych feromonów owadzich</li> <li>➤ Nośniki substancji aktywnych feromonów owadzich, w celu skonstruowania najbardziej efektywnego pod względem skuteczności wabienia i optymalnej emisji dyspensera</li> <li>➤ Dyspensery feromonowe</li> <li>➤ Metody otrzymywania materiału funkcjonalnego bazującego na surowcach odnawialnych do zastosowania jako biodegradowalny materiał opakowaniowy w przemyśle spożywczym, np. w oparciu o proces polimeryzacji kwasu mlekowego</li> <li>➤ Technologie aplikacji oraz wytwarzania naturalnych dodatków smakowo zapachowych do żywności, wraz z pełną analizą metodami instrumentalnymi oraz fizycznymi</li> <li>➤ Analiza układów mieszanin aromatyzujących wytwarzanych w formie stałej oraz płynnej w formie emulsji wielokrotnych (w tym: składowe mieszaniny, ich wzajemne korelacje, w tym: stabilność kinetyczna, termodynamiczna oraz wpływ zastosowanych nośników na długość terminu przydatności enkapsulowanego produktu)</li> <li>➤ Systemy informacji przestrzeni rolnej, rozwiązania w obiektach produkcji rolnej i przetwórstwa spożywczego</li> </ul> |   |
| <p>Zakres tematyczny nr 2: Nowoczesne materiały i technologie (przemysł metalowy i maszynowy, drzewny i meblowy, odlewniczy i metalowy, włókienniczy, lotnictwo i kosmonautyka, tworzywa sztuczne, materiały budowlane).</p>  | <p>Wyszczególnione zagadnienia badawcze wpisują się w obszary tematyczne zidentyfikowane w ramach inteligentnej specjalizacji województwa mazowieckiego. W szczególności powiązane są z obszarem „inteligentne systemy zarządzania” w</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ System gogli noktowizyjnych ze zwiększoną głębią ostrości</li> <li>➤ Technologie wyrobów włókienniczych aktywnie dostosowujących swoje właściwości do warunków ich stosowania i potrzeb użytkowników</li> </ul>  |   |

- Zastosowanie nowoczesnych kompozytowych tworzyw sztucznych w środkach ochrony indywidualnej
- Zastosowanie nowoczesnych technik w rozwiązaniach przeznaczonych do ochrony przed drganiami mechanicznymi
- Systemy odzyskiwania energii drgań w układach mechanicznych
- Nanomateriały na bazie ZnO do zastosowań w biologii, medycynie i elektronice – znaczniki fluorescencyjne, celowane układy sensoryczne, materiały antybakteryjne i systemy identyfikacji elektronicznej
- Perowskity, materiały półprzewodnikowe i kompozytowe powłoki przewodzące do zastosowań w fotowoltaice
- Materiały porowate typu MOF do separacji i magazynowania (np. gaśnice) gazów
- Homo- i heterogeniczne katalizatory do przemysłowych procesów syntezy organicznej
- Opracowanie powłok antykorozyjnych powierzchni metalicznych odpowiednio do warunków użytkowania z wykorzystaniem technik elektrochemicznych
- Opracowanie modyfikacji powierzchni stałych w kierunku zwiększenia adhezji środków smarnych
- Znakowanie substancji za pomocą nanostruktur, synteza i modyfikacja nanostruktur z wykorzystaniem nowoczesnych strategii syntezy i funkcjonalizacji powierzchni (biosynteza)
- Nowe strategie modyfikacji powierzchni wewnętrznych reaktorów i linii produkcyjnych w celu poprawienia jakości otrzymywanych produktów oraz podwyższenia wydajności procesów technologicznych
- Rozwiązania w zakresie modernizacji, rewitalizacji i systemów zarządzania zasobami budownictwa wielkopłytowego
- Innowacyjne rozwiązania materiałowo-konstrukcyjne do zastosowań w ekologicznych silnikach spalinowych o podwyższonych właściwościach użytkowych, napędzanych biopaliwem.
- Opracowanie nowoczesnych technik i technologii z zastosowaniem nowoczesnej optyki i fotoniki dla przemysłu lotniczego i kosmicznego
- Doskonalenie i rozwój technologii powiązanych z mikrooptyką, optyką scaloną, optyką dyfrakcyjną, systemami laserowymi, holografią, interferometrią, spektrometrią i sensorami optycznymi dla przemysłu metalowego i maszynowego, włókienniczego, lotnictwa, tworzyw sztucznych
- Modelowanie i optymalizacja nowoczesnych procesów przetwarzania materii (inżynieria procesowa)
- Nowoczesne i inteligentne materiały do oczyszczania cieczy i gazów (media filtracyjne, membrany)

zakresie dostarczenia rozwiązań technologicznych zwiększających efektywność surowcową i energetyczną, usprawnienia i optymalizacji procesów produkcji i zarządzania produkcją, automatyzacji, bezpieczeństwa i detekcji zagrożeń, monitorowania procesów oraz zarządzania/sterowania infrastrukturą.

- Innowacyjne układy do realizacji kontaktu składników i prowadzenia złożonych reakcji chemicznych w celu wytwarzania materiałów o wymaganych cechach strukturalnych i użytkowych (w tym - nanomateriałów)
- Doskonalenie procesu wzrostu i obróbki kryształów azotku galu (GaN) do zastosowań w elektronice i optoelektronice
- Nowe materiały amorficzne i nano/mikro- kompozyty funkcjonalizowane wysokim ciśnieniem do zastosowań m.in. w elektronice, robotyce, kosmetyce, farmaceutyce i druku 3D
- Analiza materiałów o strukturze UFG lub NC w kontekście ich konkretnych zastosowań w różnych gałęziach przemysłu.
- Zmniejszenie gabarytów elementów konstrukcyjnych z materiałów o strukturze UFG lub NC w stosunku do elementów komercyjnych dostępnych na rynku.
- Wielofunkcyjne przyrządy terahercowe do zastosowań w kontroli bezpieczeństwa publicznego
- Pasywne i aktywne systemy technologiczne do zastosowania w infrastrukturze i środkach transportu służące poprawie bezpieczeństwa kierowcy i pasażerów pojazdów oraz aktywizacji zawodowej osób niepełnosprawnych.
- Pasywne i aktywne urządzenia infrastruktury drogowej o zwiększonej energochłonności i efektywności działania
- Pasywne i aktywne, mobilne urządzenia do pojazdów minimalizujące skutki zdarzeń drogowych
- Systemy wspomagające organizację ruchu pojazdów i jego bezkolizyjność, w tym: systemy informatyczne wspomagające zarządzanie ruchem drogowym, urządzenia detekcji i informacji służące poprawie bezpieczeństwa pojazdów i pieszych
- Opracowanie nowoczesnych i bezpiecznych systemów ostrzegających o kolizjach pojazd szynowy – samochód
- Wypracowanie nowoczesnych rozwiązań poprawiających bezpieczeństwo użytkowników pojazdów jednośladowych (rowerzyści) i pojazdów specjalnych
- Personalizacja przestrzeni kabiny kierowcy – osoby niepełnosprawnej w celu poprawy funkcjonalności działania kierowcy – osoby niepełnosprawnej w bezpiecznym poruszaniu się pojazdem
- Opracowanie aktywnych systemów w środkach transportu poprawiających bezpieczeństwo przewożonych pasażerów, w tym szczególnie dzieci
- Nowa generacja ekologicznych materiałów łożyskowych zawierających heksagonalny azotek boru i/lub dobraną ciecz jonową w aspekcie zastosowania w nowoczesnych i ekologicznych środkach transportu
- Opracowanie zdalnej kontenerowej stacji naziemnej do komunikacji satelitarnej, która może być wysłana

w dowolne miejsce na świecie i uruchomiona w krótkim czasie oraz obsługiwana zdalnie z terenu Polski – rozwiązanie w istotny sposób zwiększa czas dostępu do satelitów LEO, które stają się ważnym instrumentem w dziedzinie obserwacji Ziemi i kosmosu

- Opracowanie systemu lokalizacji zakłóceń i nieprawidłowego lub nielegalnego wykorzystania pasm radiowych z wykorzystaniem satelitów oraz bezzałogowych pojazdów powietrznych (tzw. UAV) – w rezultacie celem jest wypracowanie technologii i strategii szybkiego rozwiązywania konfliktów częstotliwościowych powodowanych przez nieznanne lub niekoordynowane źródła
- Opracowanie polskiego systemu płynnego nadążnego pozycjonowania anten do komunikacji z satelitami na orbitach LEO w celu zwiększenia stabilności i przepływności łącza radiowego
- Opracowanie koncepcji oraz wykonanie satelity naukowego do obserwacji kosmosu w zakresie ultrafioletowym, w tym określenie znaczenia oraz możliwości badań obiektów kosmicznych w zakresie promieniowania UV, określenie możliwych wariantów realizacji architektury systemów satelity: instrument badawczy - teleskopy, detektory, platformy, konfiguracja orbitalna, segment naziemny, wymagany poziom interoperacyjności; określenie możliwych rozwiązań technologicznych; ocena możliwości, zdolności technicznych, potencjału przemysłu w zakresie budowy satelitów obserwacyjnych w paśmie UV i innych satelitów naukowych, oraz zaangażowanie przemysłu w projekt budowy satelity
- Opracowanie podsystemów satelitarnych dla misji Europejskiej Agencji Kosmicznej ATHENA – naukowego satelity do badań kosmosu w zakresie rentgenowskim, w tym stworzenie systemu wymiany filtrów, zasilaczy, naczyń Dewara dla teleskopów satelity, opracowanie metod symulacji sygnału obserwowanego przez teleskop rentgenowski oraz przeprowadzenie testów termicznych i akustycznych budowanych komponentów
- Roboty kooperacyjne - roboty i systemy produkcyjne zwiększające wydajność wytwarzania oraz zwiększające bezpieczeństwo i komfort pracy pracowników
- Automatyzacja i robotyzacja wytwarzania i kontroli jakości krótkoseryjnych konstrukcji wielkogabarytowych
- Badania symulacyjne i poligonowe nowatorskich układów mechanicznych (w tym napędowych) oraz dynamiki i odporności na działania fizyczne i środowiskowe podczas normalnej pracy platform mobilnych – analiza skuteczności zastosowania napędów hybrydowych, napędów spalinowych oraz napędów elektrycznych z nowatorskimi układami zasilania
- Badania wrażliwości na umyślne lub przypadkowe uszkodzenia i odporności na działania celowe i sabotażowe (w tym akty terrorystyczne) dla inteligentnych systemów bezpieczeństwa do zarządzania, oraz ich monitoring, bazujące na teleoperowanych i autonomicznych platformach robotycznych

- Badania wrażliwości i optymalizacja algorytmów i metod, w tym środków technicznych, przeznaczonych do implementowania w autonomicznych platformach robotycznych służących do wykrywania, identyfikacji i śledzenia osób lub zwierząt w obszarach infrastruktury krytycznej
- Badania poligonowe systemów szerokopasmowej komunikacji bezprzewodowej przeznaczone do autonomicznych systemów mobilnych (do monitorowania infrastruktury) operujących na obszarach rozległych pod kątem szacowania zasięgu i jakości sygnału w środowiskach zabudowanych i zurbanizowanych, otwartych i rozległych oraz o zróżnicowanej topologii geologicznej
- Badania algorytmów i metod w tym środków technicznych implementacji systemów długotrwałego zasilania autonomicznych platform robotycznych używanych do monitorowania infrastruktury krytycznej
- Usprawnienie autonomicznego poruszania się i samolokalizowania się robota w niesprzyjających warunkach - słabej widoczności czy nierównego terenu
- Fuzja danych z wielokamerowych systemów monitoringu na jednym ekranie ze zobrazowaniem i wskazaniem ruchu śledzonego obiektu i jego lokalizacji na mapie
- Zastosowanie zaawansowanych czujników dla robotów do pomiaru poziomu skażeń lub innych oddziaływań fizykochemicznych w celu monitorowania ich wartości w obszarach z utrudnionym dostępem
- Wykorzystanie nowoczesnych urządzeń do wizualizacji pola operacyjnego robota oraz ich odpowiedników wersji przemysłowych
- Opracowanie strategii monitorowania bezpieczeństwa infrastruktury krytycznej wykorzystującej serwis GNSS (w szczególności dla: systemów precyzyjnego podejścia dla lotnisk, systemów monitorowania ruchu na płycie lotnisk, systemów precyzyjnego czasu w sektorze bankowym) w oparciu o nowoczesne, zautomatyzowane rozwiązania ICT integrujące technologie lokalizacji, identyfikacji i parametryzacji zakłóceń
- Opracowanie zintegrowanego systemu identyfikacji źródeł zakłóceń serwisów GNSS na głównych korytarzach transportowych (autostrada, drogi ekspresowe, główne drogi krajowe) pochodzących od samochodowych jammerów GNSS, umożliwiających jednoznaczną identyfikację pojazdu będącego źródłem zakłóceń oraz parametryzację zakłóceń w celach procesowych,
- Opracowanie procedur systemowych ze wskazaniem środków technicznych i technologii skutecznego, natychmiastowego powiadamiania zarządców infrastruktury krytycznej oraz regionalnych instytucji ochrony porządku publicznego o wykrytym niebezpieczeństwie, np.: zautomatyzowane serwisy internetowe, powiadamianie w oparciu o istniejącą infrastrukturę sieci komórkowych (Flash SMS) oraz z wykorzystaniem regionalnych stacji radiowych FM (Radio Broadcast Data System)
- Opracowanie metod i rozwiązań technicznych dla realizacji systemów ostrzegania przed lokalnym



wystąpieniem zakłóceń serwisów GNSS w pokładowych odbiornikach wykorzystywanych przez służby ratunkowe (pojazdy straży pożarnej, policji, pogotowia ratunkowego, śmigłowców Lotniczego Pogotowia Ratunkowego)

- Opracowanie metod zwiększających bezpieczeństwo i przepustowość transportu kolejowego w oparciu o technologie GNSS na niezmodernizowanych liniach o znaczeniu regionalnym i lokalnym, dla których budowa dedykowanej infrastruktury kolejowej nie jest uzasadniona ekonomicznie
- Opracowanie mobilnego systemu monitorowania i mapowania nieintencjonalnych zakłóceń serwisów GNSS obniżających jakość pozycjonowania na skutek pracy istniejącej infrastruktury teleinformatycznej (nadajniki BTS telefonii komórkowej, lotnicze systemy radiowej pomocy nawigacyjnej DME, systemy radarowe, silne nadajniki DVB-T)
- Opracowanie platformy demonstracyjnej dla usługi GALILEO PRS wraz z walidacją jakości dedykowanego serwisu GALILEO PRS dla szeregu typowych rozwiązań technicznych oraz warunków środowiskowych, umożliwiającej przedstawienie organom administracji państwowej kompleksowego zestawienia możliwości technicznych i celowości stosowania dedykowanego serwisu GALILEO PRS
- Systemy zwiększające bezpieczeństwo środków transportu, w tym inteligentne systemy pochłaniania energii
- Opracowanie nowych metod analiz zużycia zmęczeniowego konstrukcji umożliwiających zmniejszenie kosztów badań i procesu certyfikacji
- Nowoczesne metody i materiały służące eliminacji drgań konstrukcji, w tym układy adaptacyjne i kompozyty typu „pre-stressed”
- Systemy monitoringu bezpieczeństwa i pracy trudnodostępnych struktur budowlanych i energetycznych
- Innowacyjne metody diagnostyki niezawodności oraz projektowania materiałów konstrukcyjnych wielofazowych z wykorzystaniem nowoczesnych technologii informatycznych i pomiarowych
- Zaawansowane systemy technologiczne do realizacji plazmowych technologii inżynierii powierzchni, w tym: systemy techniczne do realizacji plazmowych technologii obróbki powierzchniowej w systemie on-line przeznaczonych do współpracy z wysokowydajnymi liniami produkcyjnymi, urządzenia hybrydowe do realizacji specjalizowanych technologii obróbki powierzchniowej wykorzystujących odparowanie materiałów wiązką elektronów, łukiem elektrycznym lub metodą laserową, a także poprzez rozpylanie magnetronowe, zaawansowane materiały eksploatacyjne dla inżynierii powierzchni
- Innowacyjne systemy automatyzacji i robotyzacji procesów produkcyjnych z wykorzystaniem technologii optomechatronicznych, w tym: systemy automatycznej optycznej inspekcji do wieloparametrycznej kontroli jakości, hybrydowe, multimodalne systemy monitorowania procesów technologicznych,

- inteligentne, telematyczne systemy sterowania i diagnostyki procesów technologicznych, rekonfigurowalne i specjalizowane systemy zrobotyzowane stosowane w procesach technologicznych
- Innowacyjne systemy wspomagania bezpieczeństwa technicznego i środowiskowego, w tym: systemy organizacyjne i informacyjne wspomagające bezpieczeństwo techniczne i środowiskowe, aparatura badawcza i testowa do wspomagania bezpieczeństwa technicznego, systemy monitorowania stanu i wykrywania zagrożeń bezpieczeństwa technicznego i środowiskowego, innowacyjne technologie bezpieczeństwa ekologicznego
  - Badania i opracowanie konstrukcji nadwozi lekkich pojazdów kategorii homologacyjnej L6e/L7e z wykorzystaniem materiałów kompozytowych, w tym: badania wytrzymałościowo eksploatacyjne kratownicowych, przestrzennych ram nośnych wykonanych z lekkich materiałów, opracowanie niskoenergochłonnych i niskokosztowych metod produkcji poszyc nadwozi pojazdów z tworzyw sztucznych i kompozytowych, opracowanie i badania wytrzymałościowe połączeń poszyc nadwozi do ramy nośnej (połączenia klejone, zatrzaskowe, skręcane, nitowane itp.)
  - Badania i opracowanie konstrukcji podwozi lekkich pojazdów samochodowych, w tym: badania urządzeń wytwarzania meta-materiałów wibroakustycznych metodami druku 3D i podobnymi, badania procesów i układów regulacji umożliwiających zastosowanie algorytmów zorientowanych uszkodzeniowo, badania nowoczesnych układów diagnostyki i mechatroniki pojazdowej, opracowanie i badania niskopyłowych elementów ciernych układów hamulcowych, badania i opracowanie strategii sterowania innowacyjnych elektrycznych silników reluktacyjnych, badania układów rozpoznawania otoczenia do pojazdów autonomicznych
  - Innowacyjne technologie wykorzystania wielowarstwowych odpadów opakowaniowych i tetrapaku do zastosowań w budownictwie
  - Nowe technologie produkcji materiałów termoizolacyjnych i izolacyjnych akustycznie oraz niepalne materiały polistyrenowe dla budownictwa
  - Opracowanie technologii przerobu odpadów materiałów izolacyjnych na nowe produkty dla budownictwa
  - Działania dla poprawy własności adhezyjnych i ograniczenia korozyjności w materiałach budowlanych
  - Zagadnienia wymiany ciepła w materiałach budowlanych, ukierunkowane na poprawę efektywności energetycznej
  - Nowe maszyny i urządzenia budowlane do robót wykończeniowych, termoizolacyjnych i przeciwwilgociowych do stosowania w nowych technologiach budowlanych
  - Doskonalenie procesów pozyskiwania nowoczesnych wyrobów budowlanych dla energooszczędnego

|  |  |
|--|--|
| <p>budownictwa ukierunkowanych na racjonalizację gospodarki zasobami surowcowymi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Innowacyjne procesy zagospodarowania odpadów nie spełniających aktualnie wymagań jakościowych w budownictwie i strategia rozwoju zastosowania</li> <li>➤ Nowoczesne, ergonomiczne i bezpieczne konstrukcje tymczasowe i rusztowania redukujące zagrożenia (w tym drgania) występujące podczas prac na wysokości</li> <li>➤ Badania zmęczeniowe i monitoring połączeń spawanych w aluminiowych konstrukcjach cienkościennych z wykorzystaniem bezprzewodowej techniki pomiarowej, technologii światłowodowej FBGS i bezprzewodowej WSN</li> <li>➤ Systemy monitorowania bezpieczeństwa pracowników przy wykonywaniu robót budowlanych</li> <li>➤ Optymalizacja wielkogabarytowych budowlanych elementów konstrukcyjnych z uwzględnieniem kryterium wytrzymałości</li> <li>➤ Nowe metody i procedury badań wielkogabarytowych elementów konstrukcyjnych w budownictwie wykonanych z materiałów o różnych własnościach fizycznych i mechanicznych</li> <li>➤ Satelitarny monitoring pokrycia terenu</li> <li>➤ Udokładnienie poprawki EGNOS dla terenów o zasłoniętym horyzoncie.</li> <li>➤ Monitoring i prognoza efektów integracji ziemskiego pola magnetycznego z infrastrukturą energetyczną i łącznościową</li> <li>➤ Nowe energo- i materiało- oszczędne technologie przetarcia i obróbki drewna</li> <li>➤ Energooszczędne technologie odwiórowywania i odpylania</li> <li>➤ Opracowanie technologii podnoszącej odporność ogniową drewna, tworzyw sztucznych i kompozytów oraz poprawa ich stabilności termicznej</li> <li>➤ Rozwój technologii służących wejściu na ścieżkę zrównoważonej produkcji</li> <li>➤ Doskonalenie procesów recyklingu i zagospodarowania odpadów poprodukcyjnych oraz poużytkowego drewna i materiałów drewnopochodnych oraz wyrobów z drewna</li> <li>➤ Energo- i surowco- oszczędność na wszystkich etapach produkcji i łańcucha dostaw</li> <li>➤ Technologie gwarantujące obniżenie emisji szkodliwych substancji (w tym VOC)</li> <li>➤ Rozwój innowacyjnych technologii konwersji biomasy roślinnej do gazowych, ciekłych i stałych nośników energii</li> <li>➤ Modelowanie kwantowych mechanizmów regulacji produkcji biomasy</li> <li>➤ Analizy wpływu gazów powstających podczas spalania biomasy roślin energetycznych na środowisko</li> </ul> |  |
|--|--|

- Selekcja i biotechnologiczne udoskonalanie mikroorganizmów posiadających duży potencjał do utylizacji odpadów rolniczych i ich przerobu na nośniki energii lub bezpieczne nawozy
- Selekcja i biotechnologiczne udoskonalanie roślin posiadających duży potencjał do produkcji biomasy
- Zintegrowane układy membranowe dla zrównoważonej gospodarki wodno- ściekowej w przemyśle
- Opracowanie wielostopniowych metod kompensacji temperaturowej obwodów magnetycznych z magnesami trwałymi w celu poprawy konkurencyjności elektromagnetycznych urządzeń metrologicznych na rynkach światowych – termomagnetyczne badania eksperymentalne i symulacyjne
- Doskonalenie procedur selekcji i optymalizacji materiałowej tradycyjnych oraz innowacyjnych magnesów trwałych do zastosowań metrologicznych w celu wzrostu konkurencyjności produktów finalnych na rynkach światowych
- Aktywne tłumienie drgań z zastosowaniem wzbudników drgań z możliwością uwzględnienia przekładni cykloidalnych, projektowanie nowych wzbudników oraz ich badania
- Zastosowanie technologii lotniczych kompozytów termoplastycznych dla poprawy parametrów ekologicznych, technicznych i bezpieczeństwa lekkich pojazdów kołowych
- Implementacja czujników do struktury materiału w celu podniesienia bezpieczeństwa eksploatacji konstrukcji
- Działania mające na celu zabezpieczenie elementów metalowych i sprzętu przed korozją oraz hamowanie procesów korozji, inhibitory korozji, preparaty antykorozyjne, tworzywa biodegradowalne i folie zawierające inhibitory korozji, w tym lotne inhibitory korozji
- Nowoczesne i inteligentne materiały do oczyszczania cieczy i gazów (media filtracyjne, membrany)
- Określanie składu pierwiastkowego wybranych nowoczesnych materiałów w aspektach zwiększania efektywności produkcji, minimalizacji zagrożeń dla środowiska i poprawy jakości życia
- Badanie i analiza właściwości współczesnych materiałów budowlanych w aspekcie trwałości, bezpieczeństwa i energooszczędności
- Technologie wytwarzania funkcjonalnych polimerów z wypełniaczami z surowców odnawialnych, w tym odpadowych, o poprawionych właściwościach (m.in. palności, barierowych, izolacyjnych)
- Nowoczesne technologie mechatronicznych układów wykonawczych do zastosowań w przemyśle wytwórczym, medycynie i konstrukcjach lotniczych i kosmicznych
- Budowa i doskonalenie aparatury kontrolno-pomiarowej dla wspomaganie procesów produkcyjnych, monitorowania instalacji przemysłowych i ich elementów oraz kontroli jakości
- Rozwój optycznych metod pomiarowych dla wspomaganie innowacyjnych procesów produkcyjnych oraz

|   |  |
|---|--|
| <p>monitorowania wysokoodpowiedzialnych elementów instalacji przemysłowych i inżynierskich</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Modyfikacja i regeneracja powierzchni narażonych na zużycie eksploatacyjne</li> <li>➤ Diagnostyka i monitorowanie procesów spawalniczych przy użyciu nowoczesnych systemów komputerowych</li> <li>➤ doskonalenie produkcji struktur kompozytowych pod względem wytrzymałości, masy, odporności na fale elektromagnetyczne</li> <li>➤ opracowanie i doskonalenie metod łączenia struktur kompozytowych z innymi materiałami</li> <li>➤ Badania materiałowe wynikające z problematyki eksploatacji elementów, głównie formułowanie orzeczeń i ocen dotyczących elementów konstrukcji: oceny stanu technicznego i przyczyn uszkodzeń</li> <li>➤ Wprowadzanie do eksploatacji nowych materiałów i elementów konstrukcji („zamienniki”);</li> <li>➤ Przeprowadzanie ekspertyz materiałowo-wytrzymałościowych</li> <li>➤ Badania metali, stopów, kompozytów i gumy oraz połączeń klejowych metali w zakresie mikrostruktury, twardości i własności wytrzymałościowych</li> <li>➤ Analiza termiczna i kompleksowe badania właściwości termofizycznych materiałów w zakresie: dyfuzyjności cieplnej, dylatometrii, termograwimetrii, dynamicznej analizy termomechanicznej oraz różnicowej mikrokalorymetrii skaningowej</li> <li>➤ Technologie bezpieczeństwa użytkowania (w tym transportu i przechowywania) substancji niebezpiecznych - w tym pojemniki do transportu w warunkach ekstremalnych, np. w wysokich ciśnieniach, temperaturach, etc.</li> <li>➤ Technologie i systemy monitorowania transportu substancji niebezpiecznych dla środowiska</li> <li>➤ Technologie i systemy wykrywania zagrożeń CBRNE (chemicznych, biologicznych, radiologicznych, nuklearnych i wybuchowych)</li> <li>➤ Technologie wytwarzania powłok niklowych z dodatkami w postaci nanocząstek tlenku glinu lub nanorurek węglowych zwiększających odporność na korozję, twardość i wytrzymałość mechaniczną</li> <li>➤ Materiały wielowarstwowe w technologiach ochronnych</li> <li>➤ Technologie zabezpieczenia przed korozją</li> <li>➤ Materiały z podwyższoną odpornością termiczną i korozyjną</li> <li>➤ Ekologiczne metody ograniczania palności tworzyw sztucznych</li> <li>➤ Kompozyty i nanokompozyty polimerowe do zastosowań przemysłowych</li> <li>➤ Kompozyty polimerowe o zwiększonej izolacyjności cieplnej</li> </ul> |  |
|---|--|

|   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Biodegradowalne materiały opakowaniowe z polimerów odnawialnych</li> </ul>   |  |
| <b>Zakres tematyczny nr 3: Logistyka i działalność morska (inżynieria wodna i lądowa, ekonomia wody).</b>   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Inteligentne planowanie transportu</li> <li>➤ Optymalizacja zasobów transportowych (czasu, pojazdów, itp.)</li> <li>➤ Monitorowanie transportu materiałów niebezpiecznych</li> <li>➤ Zabezpieczanie ładunków, bezpieczeństwo transportu transgranicznego, e-seals</li> <li>➤ Bezpieczeństwo transportu drogowego, systemy monitorujące zdarzenia drogowe i korki, modelowanie ryzyka zdarzeń drogowych</li> <li>➤ Monitorowanie transportu morskiego</li> <li>➤ Systemy integrujące działanie różnych rodzajów transportu</li> <li>➤ Inteligentny system monitorowania drogowych obiektów inżynierskich</li> <li>➤ Prognozowanie zmian kondycji drogowych obiektów inżynierskich, analiza cyklu życia obiektu i określenie jego trwałości przy zastosowaniu innowacyjnych metod badań</li> <li>➤ Zintegrowany system zarządzania drogowymi obiektami inżynierskimi</li> <li>➤ Doskonalenie trwałych i przyjaznych środowisku inteligentnych rozwiązań materiałowo-technologicznych w zakresie drogownictwa poprzez poligon badawczo-rozwojowy Innovative Masovia Test Track</li> <li>➤ Opracowanie konstrukcji i systemu sterowania bezzałogowymi łodziami patrolującymi akweny wodne</li> <li>➤ Urządzenia i systemy monitoringu transportu samochodowego</li> <li>➤ Rozwiązania technologiczne i procesowe wpływające na bezpieczeństwo w transporcie</li> <li>➤ Rozwiązania technologiczne i procesowe wpływające na efektywność w transporcie</li> <li>➤ Materiały i rozwiązania konstrukcyjne w transporcie</li> <li>➤ Środki transportu specjalnego przeznaczenia (zintegrowane)</li> <li>➤ Wysokowydajne rozwiązania technologiczne wykorzystujące technologie mikrostrumieniowe do zastosowań przemysłowych</li> <li>➤ Systemy pomiarowe wykorzystujące promieniowanie elektromagnetyczne do zastosowań przemysłowych</li> </ul> | <p>Wyszczególnione zagadnienia badawcze wpisują się w obszary tematyczne zidentyfikowane w ramach inteligentnej specjalizacji województwa mazowieckiego. W szczególności powiązane są z obszarem „inteligentne systemy zarządzania” w zakresie dostarczenia rozwiązań technologicznych zwiększających efektywność procesów zarządzania w logistyce, bezpieczeństwa i detekcji zagrożeń, monitorowania procesów oraz zarządzania/sterowania infrastrukturą.</p> |
| <b>Zakres tematyczny nr 4: Zdrowie (medycyna, farmacja, kosmetyka) i turystyka.</b>   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Możliwości sterowania gojeniem ran poprzez zastosowanie własnych komórek macierzystych chorego na nośniku o charakterze rusztowania tkankowego</li> </ul>  | <p>Wyszczególnione zagadnienia badawcze wpisują się w obszary tematyczne zidentyfikowane w ramach inteligentnej</p>  |

- Nanokompozyty grafenu w zabezpieczeniu ran urazowych
- Innowacyjne opatrunki zapewniające miejscową hemostazę
- Korekcja wad wzroku z wykorzystaniem soczewki fakijnej Visian ICL
- Wykorzystanie komórek macierzystych i nanomateriałów w wytworzeniu kompozytowych włókien przewodzących
- Elektroniczna karta nurka zawodowego (EKN)
- Elektroniczna karta segregacji ratunkowej (ESKARS)
- Informatyczny Model Przestrzeni Życia dla chorych na astmę (z opracowaniem telemedycznego systemu monitorowania funkcji układu oddechowego jako narzędzia symulacji)
- Nowoczesne technologie dla profilaktyki sercowo-naczyniowej (edukacja, profilaktyka, telemedycyna)
- Utworzenie systemu opieki nad chorymi z niewydolnością serca opartego na wykorzystaniu nowoczesnych metod nieinwazyjnej oceny hemodynamicznej oraz telemedycyny
- Platforma edukacyjna w obszarze komunikacji z pacjentem
- Centrum Edukacji w Chorobach Przewlekłych - platforma edukacyjno-profilaktyczna
- Platforma telemedyczna z cyfryzacją danych pacjentów urazowych - Trauma Registry
- Utworzenie wideotelemedycznej platformy badawczo - szkoleniowej w celu podwyższania standardów opieki medycznej poprzez analizę przyczyn niepowodzeń i zgonów
- Internetowy portal wiedzy – Medycyna podróży
- Rozwiązania z obszaru telemedycyny w sektorze zdrowia
- Wysokorozdzielczy światłowodowy system diagnostyki kanałów łzowych
- Wczesna ocena uszkodzenia mózgu w przebiegu stresu powstałego w wyniku zdarzeń masowych typu ataku terrorystycznego (algorytm diagnostyczny pozwalający na wczesną ocenę uszkodzenia mózgu)
- Urządzenie tomograficzne oparte na badaniu ultrasonograficznym (umożliwiające uzyskanie wystandaryzowanych skanów badanego narządu niezależnie od sposobu przeprowadzenia badania)
- Głowica ultrasonograficzna dla zespołów ratownictwa medycznego do oceny zmian pourazowych mózgu (opieka przedszpitalna w obrażeniach ośrodkowego układu nerwowego)
- Molekularne podstawy chorób nowotworowych
- Nowoczesne metody diagnostyki chorób nowotworowych i chorób uwarunkowanych genetycznie
- Konstruowanie szczepionek przeciwnowotworowych w oparciu o modyfikacje RNA

specjalizacji województwa mazowieckiego. W szczególności powiązane są z obszarem „wysoka jakość życia” w zakresie rozwiązań prozdrowotnych, bezpieczeństwa oraz rozwoju sektora kosmetycznego.

- Kosmetyki przeznaczone dla skóry delikatnej, skłonnej do podrażnień
- Składniki aktywne nowej generacji w produktach kosmetycznych
- Projektowanie i wytwarzanie materiałów dla potrzeb zastosowań medycznych (w tym tytan i nowe materiały kompozytowe, wytwarzanie materiałów nanostrukturalnych i nanokompozytowych metodami elektrolitycznymi, PVD i CVD)
- Badania struktur tkanek kostnych do oceny ich przebudowy
- Badania i oceny właściwości mechanicznych materiałów specjalnych do zastosowań medycznych
- Systemy aktywnego wspomaganie komfortu pracy i życia codziennego osób z dysfunkcją narządu wzroku (w szczególności dla osób ze starym zwyrodnieniem plamki (AMD – Age-related macular degeneration))
- Metody monitorowania zapewniające poprawę bezpieczeństwa i komfortu życia osób starszych i niepełnosprawnych
- Nanomateriały na bazie ZnO do zastosowań w biologii, medycynie i elektronice – znaczniki fluorescencyjne, celowane układy sensoryczne, materiały antybakteryjne i systemy identyfikacji elektronicznej
- Innowacyjne systemy powłokowe na bazie materiałów nano-kompozytowych (w tym z grafenem) wykorzystywane w bio-urządzeniach do wczesnego diagnozowania chorób, infekcji i zapaleń
- Modyfikowanie powierzchni nanokompozytami do produkcji nowych, trwałych, nieszkodliwych dla organizmu człowieka powłok antybakteryjnych nowej generacji
- Opracowanie innowacyjnych urządzeń umożliwiających pomiar parametrów określających stan organizmu człowieka oraz monitorowanie jego pracy, spełniających następujące warunki: wysoka czułość i selektywność, bezinwazyjność pomiaru, możliwość pomiaru ciągłego
- Opracowanie innowacyjnych urządzeń umożliwiających pomiar parametrów określających obecność niebezpiecznych substancji takich jak np. materiały wybuchowe, narkotyki, zanieczyszczenia powietrza, wody, żywności, spełniających większość z następujących warunków: selektywność, bezinwazyjność pomiaru, niewielkie wymiary, możliwość pomiaru ciągłego, bezpieczne zapisywanie czy możliwość przekazywania wykonanych pomiarów na odległość
- Opracowanie systemów pomiarowych i diagnostycznych wykorzystujących elementy nowoczesnej optyki i fotoniki dla medycyny i farmacji
- Rozwój dotychczas stosowanych metod do analiz obrazowych danych diagnostycznych
- Ocena wpływu leczenia rozszczepek twarzy metodą jednoetapową, przy użyciu nowoczesnych sposobów



i narzędzi, na poprawę sytuacji zdrowotnej i społecznej dzieci i rodziny

- Rozwój diagnostyki prenatalnej (w tym: poszukiwanie genów odpowiedzialnych za wady płodu, doskonalenie systemu diagnostyki w przypadku wad wrodzonych oraz opracowanie schematu postępowania w przypadku stwierdzenia wad wrodzonych u płodu z uwzględnieniem zabiegów wykonywanych przedurodzeniowo)
- Doskonalenie metod biochemicznych i molekularnych jako narzędzi do rozpoznawania i różnicowania chorób rzadkich, w szczególności neurometabolicznych
- Innowacyjne nanometryczne i mikrometryczne nośniki leków (w tym - do terapii przeciwnowotorowej)
- Procesy wytwarzania biomateriałów na potrzeby medycyny regeneracyjnej
- Technologia leków podawanych drogą inhalacyjną
- Chemia związków biologicznie aktywnych: nowe związki i materiały, farmaceutyki i biofarmaceutyki, nowe techniki pomiarowe, modelowanie procesów biologicznych
- Radiochemia dla medycyny i przemysłu (Badania farmaceutyków i radiofarmaceutyków w fazie przedklinicznej z wykorzystaniem technik PET/SPECT/CT)
- Materiały o strukturze nanokrystalicznej do zastosowań w medycynie, w tym: opracowanie nowych materiałów o strukturze nanokrystalicznej do zastosowań medycznych, innowacyjne technologie wytwarzania, poprawa właściwości eksploatacyjnych obecnie stosowanych materiałów, zmniejszenie gabarytów obecnie stosowanych implantów medycznych, badania in vivo oraz in vitro pozwalające na dopuszczenie nowych materiałów do zastosowań przemysłowych
- Nowe metody diagnostyki nowotworów, w szczególności: zastosowania metody powierzchniowo wzmacnionego rozpraszania ramanowskiego (SERS) do wykrywania komórek nowotworowych
- Opracowanie informatycznego systemu wczesnego wykrywania zagrożenia cywilizacyjnymi chorobami metabolicznymi (otyłość, cukrzyca, hiperlipidemia, choroba nadciśnieniowa, miażdżycza, inne choroby układu krążenia, osteoporoza) w tzw. „zdrowej populacji”
- Opracowanie informatycznego systemu eksploracji i transferu danych dotyczących czynników ryzyka powstawania cywilizacyjnych chorób metabolicznych w tzw. „zdrowej populacji”
- Opracowanie systemu sieci informatycznej łączącej placówki służby zdrowia, wykonujące badania, których wyniki mogą być wykorzystane w systemie (szpitale, przychodnie, laboratoria analityki klinicznej i inne)
- Stworzenie informatycznych narzędzi analizy danych czynników ryzyka do celów profilaktyki cywilizacyjnych chorób metabolicznych oraz do celów epidemiologicznych
- Nowoczesny system wspomagający identyfikację, monitorowanie i likwidację zagrożeń w postaci epidemii

|  |  |
|--|--|
| <p>chorób przenoszonych drogą pokarmową</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Rozwój teledygnicznych metod diagnozowania i terapii zaburzeń słuchu, mowy, głosu oraz równowagi</li><li>➤ Rozwój nowoczesnych technologii wspomagających uszkodzony słuch (pasywne i aktywne implanty słuchowe)</li><li>➤ Opracowanie teledygnicznego systemu opieki dla osób z uszkodzonym słuchem stosujących wszczepiane, elektroniczne protezy słuchowe</li><li>➤ Opracowanie systemu oraz narzędzi niezbędnych do systematycznego monitorowania stanu słuchu u dzieci i młodzieży w okresie edukacji</li><li>➤ Opracowanie programów profilaktycznych w odniesieniu do zaburzeń słuchu</li><li>➤ Diagnostyka przyczynowa i towarzysząca wykorzystująca analizę materiału genetycznego</li><li>➤ Spersonalizowana diagnostyka, profilaktyka</li><li>➤ i terapia dla osób z dysfunkcjami narządów zmysłów</li><li>➤ Narzędzia informatyczne do analiz genomicznych</li><li>➤ Opracowanie metod wspomagania pracy mózgu (kształcenie) w oparciu o nowoczesne narzędzia do badania czynnościowego mózgu w czasie rzeczywistym</li><li>➤ Opracowanie strategii i narzędzi do wspomagania procesów poznawczych i percepcji mowy u osób starszych, u których następuje pogorszenie słyszenia związanego z wiekiem</li><li>➤ Opracowanie nowoczesnych metod wspomagających diagnostykę centralnych procesów słuchowych</li><li>➤ Opracowanie metod badania zmysłu powonienia na poziomie mózgowym</li><li>➤ Opracowanie i rozwój obiektywnych metod badania słuchu w kontekście wdrożenia ich do praktyki klinicznej i zastąpienia metod subiektywnych</li><li>➤ Opracowanie nowoczesnych metod diagnostyki i terapii zaburzeń słuchu i mowy (w tym świadczonych przez Internet) opartych o analizę sygnału bioelektrycznego mózgu oraz biologiczne sprzężenie zwrotne)</li><li>➤ Robotyka dla rehabilitacji i poprawy jakości życia osób niepełnosprawnych</li><li>➤ Innowacyjna sensoryka na potrzeby urządzeń biomedycznych</li><li>➤ Opracowanie technologii formowania nanowłóknin z polimerów biodegradowalnych jako elementu membran półprzepuszczalnych do zastosowań biotechnologicznych, biomedycznych (medycyna i weterynaria regeneracyjna), w tym do bezpośredniej implantacji</li><li>➤ Rozwiązania umożliwiające diagnostykę i wewnętrzną terapię izotopową w schorzeniach nowotworowych i innych chorobach cywilizacyjnych, w tym: otrzymywanie nowych radiofarmaceutyków wykorzystujących</li></ul> |  |
|--|--|

jako nośniki cząsteczki biologicznie czynne nano- i makro-cząstki oraz inne sondy (w tym wsparte także technikami obliczeniowymi i bioinformatycznymi) zwiększające skuteczność diagnostyczną i terapeutyczną innowacyjnych produktów leczniczych, projektowanie nowoczesnych radiofarmaceutyków do celowanej diagnostyki i terapii, w oparciu o molekularne podstawy patogenezy chorób i komputerowe modelowanie struktur potencjalnych wektorów leku/izotopu (np. ligandy receptorowe, przeciwciała monoklonalne, peptydy regulujące), badania nad otrzymywaniem i doбором radioizotopów do celów diagnostycznych i terapeutycznych z uwzględnieniem ich okresu półtrwania oraz energii emitowanych cząstek i ich zasięgu w tkankach, pod kątem farmakokinetyki nośnika oraz charakteru i rozległości choroby, metody syntezy innowacyjnych radiofarmaceutyków, badania przedkliniczne pozwalające na określenie profilu bezpieczeństwa nowych leków i ich dopuszczenie do badań klinicznych

- Akceleratorowe rozwiązania medyczne, umożliwiające prowadzenie radioterapii wiązkami fotonów, elektronów i protonów o wysokich energiach, w tym: metody wytwarzania i aplikacji wiązki terapeutycznej o optymalnych z punktu widzenia radioterapii właściwościach fizycznych (np. protonoterapia, terapia hadronowa), rozwój metod sterowania i kontroli parametrów fizycznych wiązki terapeutycznej, precyzyjne techniki teleradioterapii i rozwiązania techniczne umożliwiające ich realizację, niekonwencjonalne metody radioterapii, np. radioterapia śródoperacyjna, pozwalające na dostarczanie promieniowania bezpośrednio w obszar zainteresowania, systemy kształtowania wiązki i jej doprowadzania do obszaru zainteresowania, systemy kontroli ułożenia pacjenta, zapewniające przekrycie obszaru zainteresowania z obszarem, do którego dostarczana jest energia promieniowania, integracja różnych systemów i metod radioterapii
- Opracowanie autonomicznych systemów telemedycznych dla diagnostyki osobistej opartych na mikroelektronicznych przyrządach na bazie półprzewodników tlenkowych
- Rozwój konstrukcji i technologii wytwarzania mikrosystemów czujnikowych i mikroprzepływowych dla systemów monitorowania i diagnostyki w medycynie i weterynarii
- Rozwój innowacyjnych konstrukcji i technologii wytwarzania mikro/bio-reaktorów dla hodowli komórkowych w badaniach medycznych, diagnostyce, terapii i farmacji
- Nowe rozwiązania konstrukcyjno-technologiczne detektorów, czujników i inteligentnych technik pomiarowych dla potrzeb diagnostyki i terapii medycznych oraz dla rehabilitacji
- Opracowywanie i doskonalenie systemów pozwalających na bieżąco monitorować stan zdrowia osób nieobjętych opieką szpitalną / ambulatoryjną, a należących do grup podwyższonego ryzyka występowania określonych grup chorób cywilizacyjnych (nadwaga, nadciśnienie tętnicze itp.)
- Poszukiwanie nowych neurofarmaceutyków - poszukiwanie i wdrażanie nowych terapii schorzeń układu

nerwowego

- Stworzenie mazowieckiej platformy molekularnej diagnostyki guzów mózgu i nowe strategie terapeutyczne w neuroonkologii
- Opracowanie innowacyjnych mechanizmów i substancji chroniących skórę przed uszkodzeniami
- Cukrzyca i choroby metaboliczne – określenie nowych celów terapeutycznych oraz innowacyjnych metod wczesnej diagnostyki, zwiększenie świadomości społeczeństwa o prewencyjnej roli zbilansowanej diety i aktywności fizycznej
- Opracowanie skutecznych terapii spowalniających proces starzenia się w oparciu o suplementację diety znanymi i nowymi związkami naturalnego pochodzenia
- Wytworzenie innowacyjnych narzędzi diagnostycznych i terapeutycznych zaburzeń dysfunkcji mózgu u dzieci i dorosłych przy pomocy urządzeń telemedycznych
- Uniwersalna elektrochemiczna platforma - narzędzie do diagnostyki zakażeń wirusowych.
- Nowe produkty kosmetyczne o właściwościach przeciwutleniających/ przeciwstarzeniowych
- Określenie aktywności przeciwbakteryjnej i innych właściwości antybiotyku wytwarzanego przez nowoodkryty gatunek promieniowca
- Technologie wytwarzania nowoczesnych, bezpiecznych w stosowaniu kosmetyków i produktów chemii gospodarczej
- Nowoczesne wykonywanie implantów z materiałów biozgodnych
- Wykorzystanie druku 3D do wspomaganie przeprowadzenia operacji chirurgicznych
- Opracowanie formułacji kosmetyków o ukierunkowanym działaniu (przeciwstarzeniowe (anti- age) oraz przewlekłe z chorobami skórnymi)
- Ocena wpływu formy kosmetycznej na przenoszenie aktywnych składników przez warstwę lipidową naskórka
- Opracowanie składu i technologii wytwarzania kosmetyków spełniających standardy europejskie ECOCERT
- Opracowanie kompleksowej oceny wytwarzanych kosmetyków
- Otrzymywanie nowego na rynku polskim radiofarmaceutyka w postaci mikrosfer trójtlenku itru do wewnętrznej celowanej terapii w schorzeniach nowotworowych wątroby
- Opracowanie technologii wytwarzania powłok dwutlenku tytanu o właściwościach fotokatalitycznych, hydrofilowych i bakteriobójczych na różnych podłożach metodą zol- żel
- Otrzymywanie radionuklidów diagnostycznych do stosowania w metodzie SPECT lub PET (emitery

|   |  |
|---|--|
| <p>promieniowania gamma lub beta plus) oraz terapeutycznych (emitery promieniowania alfa, beta minus, elektronów Augera); projektowanie generatorów radionuklidów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Projektowanie i otrzymywanie radiofarmaceutyków receptorowych diagnostycznych i terapeutycznych (do terapii celowanej) opartych na wybranych cząsteczkach biologicznie czynnych (peptydach lub ich krótszych analogach, stosowanych już lekach np. antybiotyki) do walki z chorobami onkologicznymi i cywilizacyjnymi (np. nowotwór mózgu wielopostaciowy glejak, choroba Alzheimerera, powikłania stopy cukrzycowej)</li> <li>➤ Projektowanie i otrzymywanie radiofarmaceutyków receptorowych opartych nanocząstkach zeolitów, złota, tytanu</li> <li>➤ Projektowanie i otrzymywanie radiofarmaceutyków receptorowych opartych na nanocząstkach tlenku żelaza z wykorzystaniem ich właściwości paramagnetycznych</li> <li>➤ Wykorzystanie nowoczesnych materiałów umożliwiających budowę sensorów elastycznych i przewodzenia połączeń wewnątrz pojedynczych warstw materiału</li> <li>➤ Budowa bezprzewodowych sensorów, z możliwością ich samozasilania przez odzyskiwanie energii</li> <li>➤ Bezkontaktowe sensory sygnałów bioelektrycznych</li> <li>➤ Ocena oddziaływania zanieczyszczeń powietrza na zdrowie w oparciu o metody i wskaźniki biofizyczne</li> <li>➤ Wielodyscyplinarne badania, modelowanie i opracowanie technologii przygotowania metamateriałów o optymalnej mikrostrukturze i własnościach mechanicznych do zastosowań w inżynierii biomedycznej a w szczególności dla medycyny regeneracyjnej</li> <li>➤ Robotyka medyczna: chirurgiczna, rehabilitacyjna, roboty asystujące</li> <li>➤ Wykorzystanie sygnału EEG do sterowania wózkiem inwalidzkim</li> <li>➤ Rozwój systemów wspomaganie rehabilitacji osób niepełnosprawnych</li> <li>➤ Rozwój algorytmów wspomaganie diagnostyki lekarskiej</li> <li>➤ Opracowanie i monitorowanie czujników i elektroniki integrowanej z ubraniami (tekstronika)</li> <li>➤ Monitorowanie osób w podeszłym wieku</li> <li>➤ Zaawansowane techniki elektroniki medycznej</li> <li>➤ Nowe metody monitoringu osób starszych i niepełno-sprawnych z wykorzystaniem czujników radarowych i kamer głębi</li> <li>➤ Infrastruktura sieciowa dla innowacyjnych rozwiązań w obszarze opieki domowej</li> <li>➤ Metody ochrony ludzi przed hałasem</li> </ul> |  |
|---|--|

- Rozwój metod rzeczywistości wzbogaconej (AR) i rzeczywistości wirtualnej (VR) w zastosowaniu do przetwarzania medycznych danych obrazowych w czasie operacji i do planowania procedur medycznych o wysokim stopniu skomplikowania
- Doskonalenie detektorów, czujników i inteligentnych technik pomiarowych dla potrzeb medycyny rehabilitacji i monitorowania wielkości fizycznych świadczących o stanie zdrowia człowieka oraz zapewnienia bezpieczeństwa pacjenta i personelu medycznego
- Rozwój narzędzi ICT wspierających diagnostykę obrazową w medycynie spersonalizowanej
- Doskonalenie optycznych metod pomiaru i analizy 3D całego ciała pacjenta na potrzeby badań przesiewowych w szkołach podstawowych i gimnazjach
- Rozwój metod i systemów do ilościowych analiz mikrostruktur biologicznych dla diagnostyki medycznej i farmacji
- Nowe fotoniczne technologie do diagnostyki medycznej
- Nowe metody telemedycyny
- Nowe urządzenia diagnostyczne
- Badania nowych leków i terapii przeciwnowotworowych na prostych i zaawansowanych modelach in vitro
- Opracowanie przestrzennych modeli komórkowych do badań in vitro z wykorzystaniem nowoczesnych systemów mikroprzeptywowych
- Badania in vitro w trakcie leczenia implantoprotetycznego
- Badania nad otrzymaniem trójwymiarowych struktur tkankowych w mikroskali (organ-on-chip)
- Sferoidy wielokomórkowe jako przestrzenne modele nowotworów
- Ocena skuteczności innowacyjnych terapii przeciwnowotworowych (terapia fotodynamiczna i fototermiczna)
- Badania nad opracowaniem nowych związków fotouczulających dedykowanych innowacyjnym terapiom przeciwnowotworowym
- Badanie oddziaływań nanocząstek (kropki kwantowe, mikrosfery, grafen, enkapsułowane leki) z komórkami, modelami wielokomórkowymi, organizmami modelowymi
- Badania transportu transdermalnego w terapiach zmian skórnych i kosmetyce
- Poszukiwania nowych receptorów analitów istotnych w diagnostyce medycznej
- Wykorzystanie naturalnych produktów roślinnych w ekologicznych preparatach kosmetycznych
- Wykorzystanie DNA do konstrukcji układów receptorowych w biosensorach

- Opracowanie sensorów, biosensorów oraz testów i biotestów do oznaczania ważnych analitów z punktu widzenia analizy klinicznej i medycyny (np. markerów chorób, elektrolitów)
- Opracowanie sensorów sprzężonych z urządzeniami nadawczymi i odbiorczymi: wynik analizy - baza danych - lekarz - interwencja lub wynik analizy - baza danych - urządzenie (np. implant, pompa insulinowa) – reakcja
- Badania nad maskowaniem niekorzystnego smaku w produktach farmaceutycznych z wykorzystaniem elektronicznych systemów klasyfikacyjnych
- Badania nad zastąpieniem paneli ludzkich przez systemy klasyfikacyjne w ocenie farmaceutyków i produktów kosmetycznych
- Opracowanie i zastosowanie membran półprzepuszczalnych i innych materiałów porowatych stabilnych i biodegradowalnych, w tym z polilaktydu, do zastosowań biotechnologicznych, biomedycznych, medycyny regeneracyjnej, weterynarii regeneracyjnej, w tym do bezpośredniej implantacji
- Opracowanie polimerowych, biodegradowalnych nośników substancji aktywnych, w tym z polilaktydu, do wytwarzania proleków wielkocząsteczkowych oraz nanocząstek
- Czujniki/sensory umożliwiające pomiar różnych parametrów życiowych (np. wagi, temperatury, ciśnienia krwi, pulsu, saturacji, poziomu glukozy, itp. oraz innych jak monitorowanie pracy narządów wewnętrznych np. EKG, KTG, EEG, EMG oraz pracy innych gruczołów wydzielania wewnętrznego) umożliwiających: bezinwazyjność pomiaru, pomiar ciągły, energooszczędne funkcjonowanie systemu pomiarowo analitycznego, bezpieczne zapisywanie i przesyłanie wykonanych pomiarów bez udziału pacjenta
- Badania pilotażowe w zakresie użytkowania technologii i poszczególnych rozwiązań telemedycznych: ocena przydatności klinicznej i opiekuńczej poszczególnych rozwiązań technologicznych, ocena poszczególnych rozwiązań w relacji “ponoszone koszty na wdrożenie i stosowanie - uzyskany efekt zdrowotny i ekonomiczny”, konceptualizacja zastosowania klinicznego wideokonferencji i wideokonsultacji oraz metod terapii internetowych, opracowanie modelu klinicznego i standaryzacja usługi telemedycznej, strategia wdrożenia metod telemedycznych
- Diagnostyka przesiewowa z odpowiedzią w czasie rzeczywistym
- Metody terapii spersonalizowanej w zaburzeniach psychicznych i kryzysie psychologicznym (depresja)
- Rozwiązania digitalne/automatyczne umożliwiające diagnostykę chorób psychicznych, zaburzeń behawioralnych oraz neurorozwojowych
- Rozwiązania techniczne, technologiczne i procesowe służące zapewnieniu kompleksowego systemu rehabilitacji medycznej i psychologicznej osób po urazach narządu ruchu oraz ośrodkowego układu

|  |  |
|--|--|
| <p>nerwowego oraz przedłużające sprawność ruchową seniorów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Rozwiązania informatyczne i teleinformatyczne, wspomagające funkcjonowanie osób w wieku senioralnym z dysfunkcjami ruchowymi i społecznymi, umożliwiające i ułatwiające ich samodzielne funkcjonowanie lub z niezbędną pomocą pracowników stosownych służb oraz wykorzystujące możliwości telemedycyny i telemonitoringu</li> <li>➤ Ucyfrowienie dokumentacji medycznej pozwalające na analityczne powiązanie wskaźników skuteczności wyników leczenia z modelem organizacyjnym opieki nad pacjentami z chorobami przewlekłymi oraz onkologicznymi i ocena wpływu różnych modeli organizacyjnych na zużycie zasobów i wyniki ekonomiczne podmiotów leczniczych oraz stan zdrowotności społeczeństwa</li> <li>➤ Rozwiązania w zakresie diagnostyki i leczenia zaburzeń oddychania podczas snu (ZOPS) oraz zespołu snu z bezdechem (ZSZB) jako profilaktyki chorób układuowych</li> <li>➤ Otrzymywanie nowych radiofarmaceutyków wykorzystujących jako nośniki cząsteczki biologicznie czynne nano- i makro-cząstki oraz inne sondy (w tym wsparte także technikami obliczeniowymi i bioinformatycznymi) zwiększające skuteczność diagnostyczną i terapeutyczną innowacyjnych produktów leczniczych</li> <li>➤ Projektowanie nowoczesnych radiofarmaceutyków do celowanej diagnostyki i terapii, w oparciu o molekularne podstawy patogenezы chorób i komputerowe modelowanie struktur potencjalnych wektorów leku/izotopu (np. ligandy receptorowe, przeciwciała monoklonalne, peptydy regulujące), w tym otrzymywanie i stosowanie mikrosfer <math>^{90}\text{Y}_2\text{O}_3</math></li> <li>➤ Wiązki terapeutyczne o optymalnych z punktu widzenia radioterapii właściwościach fizycznych (protonoterapia, terapia hadronowa)</li> <li>➤ Metody sterowania i kontroli parametrów fizycznych wiązki terapeutycznej</li> <li>➤ Techniki teleradioterapii i rozwiązania techniczne umożliwiające ich realizację</li> <li>➤ Niekonwencjonalne metody radioterapii, takie jak radioterapia śródoperacyjna, pozwalające na dostarczania promieniowania bezpośrednio w obszar zainteresowania</li> <li>➤ Systemy kształtowania wiązki i jej doprowadzania do obszaru zainteresowania</li> <li>➤ Systemy kontroli ułożenia pacjenta, zapewniające, że obszar zainteresowania pokrywa się z obszarem, do którego dostarczana jest energia promieniowania</li> <li>➤ Integracja różnych systemów i metod radioterapii</li> <li>➤ Rozwój medycyny regeneracyjnej</li> <li>➤ Biomateriały, które posłużą do wytworzenia biozgodnych i bioaktywnych trójwymiarowych rusztowań</li> </ul> |  |
|--|--|



tkankowych

- Technologie biodrukowania 3D w celu wytworzenia na miarę dla pacjenta trójwymiarowych konstrukcji nośnych dla komórek, które dzięki unikatowym właściwościom oraz nano- i mikro-architekturze wspomogą proces formowania tkanki kostnej i chrzęstnej
- Biozgodne metalowe nici chirurgiczne
- Polepszanie właściwości powierzchniowych biomateriałów, takich jak elementy sztucznych zastawek serca, protez naczyń krwionośnych, cewników, a także podłoża dla komórek w celu: zwiększenia hydrofilowości powierzchni, poprawienia biokompatybilności z krwią, poprawienia / uniemożliwienia adhezji i wzrostu komórek, kontroli adsorpcji białek, nadania właściwości antybakteryjnych, poprawienia właściwości transportowych
- Technologie modyfikowania powierzchni nanokompozytami, umożliwiające produkcję nowych, trwałych, nieszkodliwych dla organizmu człowieka pokryć antybakteryjnych
- Biomateriały tytanowe uzyskiwane poprzez wytworzenie powłok zabezpieczających przed wnikaniem materiału implantu do tkanek ludzkich na najbardziej biokompatybilnym materiale metalicznym, jakim jest tytan
- Materiały kompozytowe na bazie surowców ceramicznych o długim okresie eksploatacji na potrzeby medyczne
- Biokompatybilne materiały i pokrycia zapewniające długotrwałe funkcjonowanie implantów w organizmie człowieka
- Zminiaturyzowane elektrody oparte o wykorzystanie technologii mikrosystemów MEMS
- Nisko-inwazyjne techniki implantacji
- Materiały i technologie wytwarzania opakowań do transportu substancji termo wrażliwych, w tym insuliny
- Matematyczny model monitorowania niewydolności układu krążenia oparty na wieloparametrowej analizie składowych pola elektrycznego serca, kardiografii impedancyjnej, ocenie parametrów hemodynamicznych serca, nieokluzyjnym ciągłym pomiarze ciśnienia tętniczego krwi, aktimetrii i monitorowaniu zaburzeń krzepnięcia krwi metodami pośrednimi
- Czujniki do nieinwazyjnej akwizycji parametrów układu krążenia
- Nieinwazyjne metody diagnostyki przewlekłej niewydolności serca
- Bioczujniki masowe impedancyjne do identyfikacji pacjentów z grupy ryzyka chorób metabolicznych (miażdżycy)
- Urządzenia umożliwiające pomiar parametrów określających stan organizmu człowieka oraz

|   |  |
|---|--|
| <p>monitorowanie jego pracy</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Urządzenia wspomagające terapię i rehabilitację</li><li>➤ Ulepszenie modelu działania robotów rehabilitacyjnych wykorzystywanych do terapii ruchowej jak i sensorycznej</li><li>➤ Opracowanie uniwersalnych narzędzi i ćwiczeń z wykorzystaniem robotów oraz metod weryfikacji efektów rehabilitacji</li><li>➤ Systemy do podawania leków</li><li>➤ Włókniny filtracyjne pokryte nanostrukturami, zapewniające skuteczną ochronę dróg oddechowych i organizmu przed stałymi zanieczyszczeniami powietrza</li><li>➤ Systemy ochrony dróg oddechowych, głównie przed pyłami zawieszonymi</li><li>➤ Identyfikacja nowych substancji o działaniu przeciwnowotworowym</li><li>➤ Systemy wspomagania identyfikacji nowych substancji o działaniu przeciwnowotworowym</li><li>➤ Identyfikacja nowych celów terapeutycznych w chorobach nowotworowych</li><li>➤ Przeciwnowotworowe terapie zwiększające precyzję działania leków (terapię celowane)</li><li>➤ Metody diagnostyczne zwiększające precyzję diagnozy</li><li>➤ Obniżenie skutków ubocznych terapii nowotworowych (np. ograniczenie ekspozycji leku przeciwnowotworowego na zdrowe komórki)</li><li>➤ Wykorzystanie zjawiska addytywności i synergii pomiędzy poszczególnymi składnikami produktu kosmetycznego w celu osiągnięcia optymalnego efektu poprawiającego homeostazę skóry, paznokci oraz kondycję włosów</li><li>➤ Zwiększenie efektu upiększającego oraz pielęgnacyjnego kosmetyków</li><li>➤ Nowe aktywne składniki pochodzenia roślinnego lub otrzymane w wyniku syntezy chemicznej z wykorzystaniem chemii kombinatorycznej</li><li>➤ Nowe składniki aktywne mające na celu zwiększenie komfortu stosowania produktów kosmetycznych oraz oczekiwanych efektów</li><li>➤ Synergia składników produktu kosmetycznego z dodatkowym bodźcem fizycznym, takim, jak: temperatura, promieniowanie laserowe o różnej długości i różnej mocy, elektroporacja, pole magnetyczne</li><li>➤ Zapewnienie kompatybilności produktu kosmetycznego z opakowaniem</li><li>➤ Łączenie zastosowań dla produktów kosmetycznych do pielęgnacji i ochrony skóry z funkcją upiększającą produktu kosmetycznego</li></ul> |  |
|---|--|

- Bezpieczne metody łączenia składników aktywnych preparatów do pielęgnacji z typowymi produktami kosmetyki
- Nowe formułacje dla kosmetyków wielofunkcyjnych
- Technologie produkcji dla produktów wielofunkcyjnych
- Łączenie zastosowań różnych funkcji dla produktów kosmetycznych
- Opracowanie kosmetyków nie tylko pod kątem efektu finalnego dla jego końcowego użytkownika ale również bezpiecznego w trakcie codziennej, wielokrotnej aplikacji dla profesjonalisty w zakładzie fryzjerskim lub gabinecie kosmetycznym
- Rozwiązania zwiększające bezpieczeństwo mikrobiologiczne pacjentów gabinetów kosmetycznych
- Dobranie kompozycji składników z uwzględnieniem marginesu bezpieczeństwa dla osoby aplikującej kosmetyk
- Kosmetyki oddziałujące na skórę głowy (szampony, odżywki, maski, lotiony) poprawiające efekt terapeutyczny w przypadku problemów, m.in. łupieżem, kondycją, wypadaniem włosów
- Formułacje dla produktów kosmetycznych stosowanych przy problemach dermatologicznych skóry, m.in. przebarwienia, znamiona (działanie maskujące oraz poprawiające kondycję skóry)
- Zwiększenie komfortu użytkowania kosmetyków dla osób z różnymi właściwościami skóry, m.in. skóra z tendencją do łojotoku, pękające naczynka krwionośne lub z oznaki starzenia
- Formułacje dla osób z problemami dermatologicznymi
- Formułacje kosmetyków kolorowych z zastosowaniem substancji hypoalergicznymi
- Szybkie techniki skreeningowe substancji naturalnych
- Receptury kosmetyczne z wykorzystaniem skutecznie działających surowców naturalnych
- Formułacje dla kosmetyków z użyciem naturalnych konserwantów
- Formułacje oraz procesy technologiczne dla kosmetyków bazujących na surowcach pochodzenia naturalnego lub znaczne zwiększenie udziału tych surowców w składach kosmetyków
- Zapewnianie bezpieczeństwa użytkowania kosmetyków w skład których wchodzi składniki naturalne, w tym badanie czystości mikrobiologicznej produktu
- Zapewnianie kompatybilności produktu kosmetycznego z opakowaniem produktowym
- Badania in vitro na hodowlach komórkowych w celu sprawdzenia bezpieczeństwa kosmetyków z zastosowaniem surowców naturalnych i ich oddziaływania na skórę na skutek np. silnego promieniowania UVA i UVB lub różnych temperatur

- Bezpieczeństwo stosowania dla osób z problemami dermatologicznymi
- Receptury farb do włosów o przedłużonym efekcie trwałości, ze względu na minimalizację w czasie szkodliwego działania czynników alkalizujących na włosy
- Receptury kosmetyków przeciwdziałających wypadaniu włosów – wybór optymalnego składnika aktywnego spowalniającego proces wypadania
- Receptury skutecznych kosmetyków przeciwzmarszczkowych
- Formułacje produktów kosmetyki kolorowej poprawiającej wygląd skóry dojrzałej - odpowiednia gama kolorystyczna, efekt odbicia światła
- Formułacje produktów kosmetycznych poprawiających kondycję skóry dojrzałej
- Dobór opakowania do produktu kosmetycznego - dobór metody aplikacji kosmetyku
- Dobór tworzywa do konkretnej formułacji dla produktu kosmetycznego
- Wpływ surowców kosmetycznych zawartych w masie kosmetycznej- w tym surowców aktywnych oraz konserwantów na tworzywo opakowania
- Określenie trwałości produktu kosmetycznego w czasie przy zastosowaniu konkretnego tworzywa opakowaniowego
- Bezpieczeństwo doboru produktu kosmetycznego i jego opakowania dla użytkownika - jakość, czystość mikrobiologiczna, ewentualnych skutków ubocznych dla produktu w wyniku syntezy chemicznej w relacji tworzywo - masa kosmetyczna
- Układy konserwujące dla produktów kosmetycznych uzależnionych od ich formy
- Bezpieczeństwo stosowania produktów kosmetycznych
- Wpływ zastosowania układu na trwałość kosmetyku z uwzględnieniem PAO (czas stosowania po otwarciu produktu)
- Badanie czystości mikrobiologicznej (testy obciążeniowe)
- Testy in vitro na hodowlach komórkowych oraz in vivo z uwzględnieniem probantów ze skórą wrażliwą oraz skłoną do podrażnień lub / i problemami dermatologicznymi
- Sposoby przygotowania oraz dozowania mas kosmetycznych o niestandardowych parametrach fizykochemicznych
- Zwiększanie wydajności procesów technologicznych z uwzględnieniem strat technologicznych
- Rozwój możliwości technologicznych konfekcjonowania oraz dozowania mas kosmetycznych do opakowań jednostkowych lub / i zbiorczych

|   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤Automatyzacja procesów produkcyjnych</li> <li>➤Rozwój i/lub optymalizacja procesu technologicznego przy zachowaniu jakości oraz bezpieczeństwa produktów kosmetycznych</li> <li>➤Formy produktów kosmetycznych – żele, pianki, aerozole dotychczas nie stosowanych w dla poszczególnych produktów</li> <li>➤Opracowanie formułacji dla nowych form kosmetycznych</li> <li>➤Dobór właściwych metod aplikacji nowych form kosmetycznych w tym dobór opakowania właściwego jego formie</li> <li>➤Sposoby konfekcjonowania produktów</li> <li>➤Składniki oraz układy składników wydłużające czas trwałości makijażu</li> <li>➤Składniki oraz układy składników wydłużające czas trwałości koloryzacji włosów</li> <li>➤Formułacje dla nowych produktów kosmetycznych</li> <li>➤Zapewnianie stabilności koloru mas kosmetycznych z zastosowaniem nowych składników oraz układów składników</li> <li>➤Formułacje dla produktów kosmetycznych oferowanych na rynki zbytu o innych wymogach regulacyjnych</li> <li>➤Kosmetyki w oparciu o działania olejków eterycznych w zakresie kosmetyki pielęgnacyjnej</li> <li>➤Analiza wpływu starzenia się produktu kosmetycznego zawierającego olejki eteryczne na jego właściwości oraz oddziaływania olejków eterycznych z innymi składnikami (zmiana składu, interakcje i rozkład składników)</li> <li>➤Wykorzystanie w przemyśle kosmetycznym nowych molekularnych celów (takich jak białka, błony biologiczne, organella komórkowe), które mogą odpowiadać za nowe dobroczynne skutki działania substancji np. pochodzenia roślinnego wykorzystywane w produktach kosmetycznych</li> <li>➤Zastosowanie nowych lub znanych substancji/ekstraktów wobec nowych celów molekularnych dla przemysłu kosmetycznego</li> </ul> |   |
| <p>Zakres tematyczny nr 5: ICT, usługi dla biznesu i sektory kreatywne (multimedia, teleinformatyka, wzornictwo)</p>  | <p>Wyszczególnione zagadnienia badawcze wpisują się w obszary tematyczne zidentyfikowane w ramach inteligentnej specjalizacji województwa mazowieckiego. W szczególności powiązane są z obszarem „nowoczesne usługi dla biznesu” w zakresie</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤Narzędzia analityczne pozwalające określać preferencje użytkowników wobec przyszłych innowacyjnych produktów i usług cyfrowych znajdujących się w fazie B+R w oparciu o wykorzystanie narzędzi web-surveys, bigdata, modelowania ekonometrycznego oraz efektów prac rozwojowych w przedsiębiorstwach (mock-upy i wizualizacje funkcjonalne nowych produktów i usług)</li> </ul>   |   |

- Wsparcie badawczo-analityczne kierunków rozwoju publicznych usług cyfrowych tworzonych w partnerstwach z firmami w obszarach: e-zdrowie, e-administracja, transport oraz ucyfrowionych produktów, bazujących m.in. na ponownym wykorzystaniu danych publicznych (re-use). Badanie możliwości rozwoju i prowadzenie ewaluacji efektywności e-usług publicznych
- Narzędzia analityczne z zakresu nauk społecznych pozwalające diagnozować stan zastany oraz mapować trendy rozwojowe w obszarach e-zdrowia, e-administracji, transportu oraz innych pokrewnych dziedzinach
- Techniki współpracy we wdrażaniu rozwiązań BAT poprawiających warunki pracy i ograniczających wpływ instalacji przemysłowych na środowisko
- Opracowanie metodologii badawczej do oceny jakości materiałów eksploatowanych oraz ресурсu elementu ze szczególnym zwróceniem uwagi na ochronę środowiska
- Przygotowanie metodyki badawczej do charakteryzacji nowoczesnych materiałów konstrukcyjnych do zastosowań w przemyśle energetycznym
- Implementacja nowoczesnych procesów zarządzania wzornictwem oraz metodyk wspomagania budowania strategii rozwoju firm w oparciu o stosowanie wzornictwa i innowacje wzornicze (w tym innowacje radykalne)
- Badania i rozwój nowoczesnych (inteligentnych) opakowań (zintegrowanego produktu) a także projektowanie procesów logistycznych i strategii wprowadzania na rynek innowacyjnych rozwiązań technologiczno-wzorniczych
- Badania i rozwój innowacyjnych rozwiązań ergonomicznych w projektowaniu profesjonalnych siedzisk i stanowisk pracy z monitorami komputerowymi
- Rozwój i projektowanie systemów promujących i wspomagających zdrowy tryb życia i bezpieczeństwo dla dzieci, młodzieży i dorosłych (sprzęt sportowy, inteligentna odzież, systemy monitorujące aktywność ruchową, dietę, postawę ciała itp.)
- Projektowanie rozwiązań wspomagających zarządzanie odpadami, utylizację i recykling oraz promujących zaangażowanie w te procesy indywidualnych użytkowników i gospodarstw domowych
- Projektowanie kompleksowych systemów identyfikacji wizualnej produktów, firm, przestrzeni publicznej, wizerunku marki
- Środowisko do projektowania efektywnych systemów logistycznych i produkcyjnych w oparciu o zintegrowane technologie DES/ABS (symulacji zdarzeń dyskretnych oraz symulacji bazujących na agentach) oraz zaawansowane narzędzia optymalizacji

rozwoju i optymalizacji usług świadczonych przez instytucje otoczenia biznesu (w tym prototypowania i komercyjnej działalności B+R), a także obszarem „inteligentne systemy zarządzania” w zakresie usprawniania procesów produkcji i zarządzania produkcją, monitorowania, cyfryzacji i e-usług, robotyzacji, zarządzania infrastrukturą.

- Rozproszone środowisko obliczeniowe do rozwiązywania zadań optymalizacji dynamicznej
- E-learningowy system doskonalenia kompetencji operatorów kontroli bezpieczeństwa w porcie lotniczym
- Efektywny system identyfikacji ciał obcych w polu ruchu naziemnego lotniska
- Platformy logistyczne miejskiej/regionalnej integrujące MŚP, sieci detaliczne, firmy transportowe, firmy handlowe i przemysłowe w ramach miejskich i regionalnych centrów logistycznych lub niezależnie od ich funkcjonowania
- Internet Rzeczy
- Roboty asystujące/społeczne: roboty kompani, roboty edukacyjne
- Rozwój instrumentarium naukowo-badawczego w zakresie odnawialnych źródeł energii wykorzystywanych w budownictwie pasywnym
- Budowa bazy popytowej i scenariuszy rozwoju zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla poszczególnych regionów województwa mazowieckiego z uwzględnieniem roli OZE
- Modelowanie i optymalizacja przebiegu procesów technologicznych z wykorzystaniem opracowanych arkuszy logicznego postępowania
- Automatyczne systemy podnoszenia jakości poprzez analizę danych historycznych oraz wsparcia procesu zarządzania i podejmowania decyzji, ze szczególnym uwzględnieniem systemów mogących znaleźć zastosowanie w ochronie zdrowia
- Opracowanie optymalnych metod zarządzania projektami badawczymi i badawczo rozwojowymi, realizowanymi we współpracy przedsiębiorców i ośrodków naukowych
- Analizy monitorujące efektywność działań B+R wspierających innowacyjność i skuteczność wdrażania efektów takich programów (wyjście poza metody wskaźnikowe, wypracowanie narzędzi ICT i partycypacyjnych)
- Przygotowanie podstaw do stworzenia zintegrowanych narzędzi zarządczych ICT dedykowanych dla instytucji i projektów badawczo-rozwojowych i naukowych (na przykład systemów informatycznych wspierających realizację projektów badawczych, dedykowanych podsystemów dla oprogramowania ERP itp.)
- Wypracowanie nowych metodologii przygotowania syntetycznych wskaźników mierzenia skuteczności poszczególnych typów współpracy nauka-przemysł
- Metody usprawnienia i zwiększenia pozytywnej roli instytucji otoczenie biznesu i jednostek samorządu we wspieraniu prac B+R i wdrażaniu ich efektów
- Opracowywanie i doskonalenie kompleksowych systemów monitorowania i zarządzania budynkami, ze

szczególnym uwzględnieniem sprawności energetycznej. Zagadnienie w sposób całościowy traktuje systemy monitorowania i nadzoru nad nowoczesnymi budynkami, obejmujące wiele aspektów, takich jak monitorowanie parametrów energetycznych, inteligentne systemy ogrzewania, wentylacji, klimatyzacji i oświetlenia, określanie na bieżąco stanu technicznego konstrukcji budowlanych. Przewidywane jest także wykorzystanie potencjału tego typu systemów do celów ochrony obiektów

- Rozwój konstrukcji i technologii wytwarzania inteligentnych sieci sensorowych do monitorowania i sterowania procesami logistycznymi i produkcyjnymi w praktyce przemysłowej, wraz z niezbędnymi układami elektronicznymi, komunikacyjnymi i obróbki informatycznej danych, zgodnie z wymaganiami koncepcji „Industry 4.0”
- Rozwój konstrukcji i technologii wytwarzania inteligentnych systemów detektorowych i sensorowych do monitorowania i sterowania zużyciem energii.
- Rozwój konstrukcji i technologii wytwarzania systemów elektronicznych, obróbki danych i komunikacyjnych dla inteligentnych sieci sensorowych
- Rozwój technik informatycznych i algorytmów analizy retrospektywnej i prognostycznej a także diagnostyki na podstawie dużych zbiorów danych uzyskanych z sieci sensorowych
- Badania dotyczące sposobu montażu produktów, weryfikacja obecnych metod i ich skuteczności celem usprawnienia procesu i obniżenia jego pracochłonności
- Rozwój technologii druku cyfrowego oraz druku 3D elementów składowych produktów
- Wypracowanie modelu zarządzania innowacjami w wyznaczonym regionie - wykorzystanie metod określania innowacyjnych możliwości biznesowych, tworzenia narzędzi efektywnej współpracy biznesu z nauką, przygotowania przedsiębiorstw do włączania się w sieci kooperacyjne oraz do udziału w łańcuchach gospodarki globalnej
- Wypracowanie i doskonalenie technologii pomiaru efektywności realizacji usług rozwojowych i proinnowacyjnych oraz poziomu satysfakcji klientów
- Opracowanie metod identyfikacji trendów rozwojowych branż high-tech w regionie
- Optymalizacja metod badania materiałów ciekłokrystalicznych do zastosowań w fotonice
- Opracowanie podzespołów hydraulicznych z wirnikami wykonywanymi na drukarkach 3D z różnych materiałów
- Wykorzystanie proszków miedzi uzyskiwanych ze źródeł krajowych jako materiału w drukarkach 3D do budowy części maszyn o specyficznych właściwościach.
- Projektowanie i budowa przekładni o dużych przełożeniach, obliczenia wytrzymałościowe, zmęczeniowe z



|   |  |
|---|--|
| <p>optymalizacją masy i konstrukcji ze szczególnym zastosowaniem w przemyśle lotniczym</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Badania struktur organizacyjnych przedsiębiorstw i możliwości ich elastycznego dostosowywania do zmieniającej się struktury wiekowej w kontekście starzejącego się społeczeństwa</li> <li>➤ Kompleksowe badania oraz identyfikacja czynników psychospołecznych leżących u podstaw zachowań pro-ekologicznych użytkowników technologii wspierającej monitorowanie poboru energii (DSM - smart grids)</li> <li>➤ Badanie wpływu partycypacji społecznej w powszechnym wykorzystaniu pro-ekologicznych technologii inteligentnych jako narzędzie poprawy funkcjonowania i efektywności firm Mazowska oraz ochrony walorów przyrodniczych regionu</li> <li>➤ Opracowanie metodologii tworzenia oraz budowa aplikacji mobilnych wspierających rozwój kompetencji managerskich, społecznych oraz specjalistycznych wśród pracowników przedsiębiorstw</li> <li>➤ Badanie możliwości wykorzystania nowych technologii jako narzędzia wspierającego efektywność i regenerację pracowników, m.in. poprzez aktywne spędzanie przerw w pracy i regenerację psychiczną</li> <li>➤ Doskonalenie technik szybkiego prototypowania, wytwarzania elementów na drukarkach 3d</li> <li>➤ Doskonalenie systemów automatyki i łączności bezzałogowych statków powietrznych do implementacji w infrastrukturze szpitali i innych ośrodków medycznych (transport drogą powietrzną materiałów medycznych)</li> <li>➤ Badania i implementacja generatorów akustycznych i świetlnych do ochrony lotnisk przed ptakami</li> <li>➤ Opracowanie systemu autonomicznego patrolowania lotnisk wykorzystującego BSP, głowice obserwacyjne oraz systemy przetwarzania i analizy danych wizyjnych</li> <li>➤ Modyfikacja systemu ATRAX o stałe zasilanie ze stacji naziemnej, co pozwoli na prowadzenie wielogodzinnej obserwacji z powietrza do wysokości 100m (system ten może zostać wdrożony do straży granicznej, ochrony ważnych dla obronności obiektów (elektrowni) oraz ochrony baz wojskowych)</li> <li>➤ Opracowanie systemu monitoringu BSP z możliwością przejęcia nad nim kontroli przez jednostkę nadrzędną</li> <li>➤ Opracowanie retransmitora danych, który pozwoli przesyłać dane z BSP do jednostek centralnych, dowodzenia</li> <li>➤ Implementacja georadaru do BSP pionowego startu i lądowania ATRAX, co w połączeniu z głowicą obserwacyjną (EO/IR) umożliwi monitorowanie wałów przeciwpowodziowych, zapór wodnych, pęknięć w trakcji kolejowej itp.</li> <li>➤ Implementacja systemu pozyskiwania i filtrowania danych akustycznych na pokładzie BSP do pasywnego</li> </ul> |  |
|---|--|

|  |  |
|--|--|
| <p>wykrywania i identyfikacji innych obiektów w przestrzeni powietrznej</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Opracowanie sieci sensorów bezprzewodowych na potrzeby inteligentnych systemów mapujących duże obszary pomiarowe do zastosowań np. w monitoringu środowiska, zdrowia i życia ludzkiego, mienia, produkcji oraz dystrybucji i jakości żywności</li> <li>➤ Wsparcie techniczne i technologiczne wdrożenia gospodarki bezodpadowej (Circular Economy)</li> <li>➤ Opracowanie narzędzi technologicznych i organizacyjnych do zbadania i monitorowania poziomu jakości życia mieszkańców miast wg standardów „smart city” (miasta inteligentnego)</li> <li>➤ Pakiet zagadnień do opracowania narzędzi technologicznych i organizacyjnych do dostarczania wiarygodnych informacji dla efektywnego planowania i wykonywania codziennych podróży przez mieszkańców największych miast w województwie mazowieckim, w tym: opracowanie modeli do krótko i średnioterminowego prognozowania ruchu, opracowanie metody wykrywania zagrożeń w ruchu drogowym w czasie rzeczywistym, opracowanie kompleksowego systemu informacji pasażerskiej z uwzględnieniem ruchu drogowego i transportu zbiorowego opracowanie metody wyliczania kosztów zatłoczenia drogowego i jego monitorowania, udoskonalenie metod prognozowania poziomu stężenia zanieczyszczeń powietrza z wykorzystaniem aktualnych informacji o ruchu drogowym</li> <li>➤ Doskonalenie systemów monitorowania i prognozowania zagrożeń związanych z ruchem drogowym oraz wypracowanie strategii i opracowanie niezbędnych działań ukierunkowanych na identyfikację przyczyn zdarzeń drogowych i zapobiegania im.</li> <li>➤ Wyznaczenie wskaźników charakteryzujących poziom bezpieczeństwa ruchu drogowego w różnych regionach województwa umożliwiających porównywanie ich między sobą oraz analizę zmian poziomu bezpieczeństwa ruchu drogowego w czasie.</li> <li>➤ Roboty do autonomicznego monitorowania stanu środowiska i infrastruktury krytycznej</li> <li>➤ Co-workers – roboty produkcyjne będące w stanie bezpiecznie współistnieć w bezpośredniej bliskości ludzi przy wykonywaniu nużących, niebezpiecznych, dokładnych i kosztownych zadań</li> <li>➤ Systemy zaawansowanej diagnostyki w procesach przemysłowych (chemicznych, energetycznych, itp.)</li> <li>➤ Narzędzia programowe i aplikacje układów sterowania tolerujących uszkodzenia</li> <li>➤ Systemy informatyczne wspierające bezpieczeństwo i cyberbezpieczeństwo w przemyśle</li> <li>➤ Doskonalenie procedur i technik prototypowania, w tym układów MEMS/MOEMS i druku 3D</li> <li>➤ Opracowanie metod wytwarzania skomplikowanych, przestrzennych struktur metalowych na bazie drukowania 3D i technologii odlewniczych</li> <li>➤ Internet rzeczy (Internet of Things) - protokoły komunikacyjne, określenie odpowiednich poziomów</li> </ul> |  |
|--|--|

ontologicznych i zapewnienie bezpieczeństwa

- Rozwój czujników, elektroniki i oprogramowania dla Internetu rzeczy (IoT), inteligentnych miast (smart city)
- Metody i systemy monitoringu hałasu w inteligentnym mieście (smart city)
- Systemy radiokomunikacyjne w inteligentnym transporcie
- Projektowanie i wdrażanie usług teleinformatycznych wspierających innowacyjność małych i średnich przedsiębiorstw, w szczególności w tworzeniu nowych miejsc pracy
- Projektowanie i wdrażanie usług teleinformatycznych wspierających świadome uczestnictwo obywateli w inicjatywach służącym społecznościom lokalnym i regionalnym
- Projektowanie i wdrażanie mechanizmów cyberbezpieczeństwa usług oferowanych przez organy administracji publicznej
- Rozwój trójwymiarowych wyświetlaczy holograficznych dla potrzeb reklamy, telekonferencji, kina i telewizji 3D
- Rozwój multimodalnych metod zintegrowanego pomiaru, wizualizacji 3D i prezentacji poprzez internetowe «wirtualne muzeum» obiektów dziedzictwa kulturowego
- Efektywność podmiotów zaangażowanych w świadczenie specjalistycznych usług wsparcia w zakresie transferu wiedzy i technologii do biznesu
- Doskonalenie nowoczesnych usług analitycznych dla nauki i biznesu w zakresie optymalizacji procesów biznesowych
- Innowacyjne ICT na potrzeby zarządzania miastem i regionem
- Efektywność procesów wspierających innowacyjne modele rozwoju przedsiębiorczości
- Zarządzanie informacją i zasobami danych oraz analiza danych na potrzeby gospodarki opartej na wiedzy
- Popyt i podaż rynku innowacji – badania trendów przyszłości
- Badanie efektywności systemów zarządzania procesami produkcji (ze szczególnym uwzględnieniem wdrażania innowacji, wdrażania systemów bezpieczeństwa, wdrażania nowych rozwiązań IT)
- Wypracowanie strategii i opracowanie niezbędnych metod oraz technologii w zakresie budowy Integrującej Platformy Geoinformacyjnej, jako kluczowego komponentu systemu inteligentnego miasta (smart city)
- Doskonalenie systemów informacji o przestrzeni (w szczególności 3D i 4D), z wykorzystaniem nowoczesnych metod i narzędzi (informatyka, telekomunikacja, geoinformatyka, technologie satelitarne,

skaning laserowy)

- Opracowanie metod i technologii efektywnego, zintegrowanego wykorzystania informacji przestrzennej w inteligentnych systemach transportowych (ITS), systemach informacji pasażerskiej, innowacyjnych systemach informacji turystycznej i systemach nawigacyjnych
- Opracowanie koncepcji i prototypów innowacyjnych systemów zarządzania informacją o budynkach i nieruchomościach użyteczności publicznej na potrzeby administracji, systemów bezpieczeństwa oraz katastru 3D
- Badania nad wykorzystaniem różnych źródeł i metod zarządzania danymi przestrzennym w celu optymalizacji systemów monitoringu miejskiego oraz prowadzenia symulacji związanych z bezpieczeństwem publicznym
- Projektowanie nowoczesnych systemów pomiarowo-kontrolnych wykorzystujących technologie ICT oraz technologie geoinformatyczne do monitoringu prac budowlanych, w szczególności stanowiących potencjalne zagrożenie dla sąsiadujących obiektów i ludności (np. wykopy linii metra, budowy tuneli, budowy wieżowców itd.)
- Wykorzystanie systemów komunikacji pojazdów z infrastrukturą (V2I i I2V), internetu oraz informacji o infrastrukturze drogowej w celu zwiększenia bezpieczeństwa ruchu drogowego
- Opracowanie multimodalnych optycznych metod monitorowania i pomiarów obiektów budownictwa lądowego
- Innowacyjne ICT na potrzeby zarządzania miastem
- Systemy zarządzania transportem, w tym: monitoring transportu towarów, systemy zarządzania tranzytem, monitoring natężenia ruchu
- Sensory i inteligentne sieci sensorowe, w tym: rozproszone systemy pomiarowe, szybkie, modułowe systemy akwizycyjne czasu rzeczywistego, systemy pomiarowe oparte na standardzie uTCA, uniwersalne systemy pomiarowe pracujące z detektorami fizycznymi, systemy pomiarowe przeznaczone do eksperymentów fizyki wysokich energii
- Systemy geoinformacyjne, w tym: systemy lokalizacyjne z wykorzystaniem technologii GPS, rozproszone systemy pomiarowe wykorzystujące dokładną synchronizację czasu opartą na standardzie White Rabbit
- Automatyzacja procesów technologicznych, w tym: systemy sterowania oparte na modułowym standardzie uTCA, systemy automatycznego testowania poprodukcyjnego, systemy automatycznego sterowania procesami technologicznymi oraz produkcyjnymi
- Optoelektroniczne systemy pomiarowe, w tym systemy synchronizacji oparte na White Rabbit oraz

|  |  |
|--|--|
| <p>standardzie uTCA (np. wykorzystujące łącza światłowodowe na dużych odległościach)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Inteligentne systemy multimedialne, w tym: inteligentne systemy monitoringu, rozproszone systemy multimedialne</li> <li>➤ Rozwiązania technologiczne i procesowe do optymalizacji zużycia i zarządzania zasobami energetycznymi obiektów infrastrukturalnych</li> <li>➤ Rozwiązania zapewniające efektywne zarządzanie zależnościami pomiędzy obiektami infrastrukturalnymi</li> <li>➤ Systemy akwizycji danych oraz rozwiązań diagnostyki przedusterkowej i samoadaptacji obiektów infrastrukturalnych</li> <li>➤ Systemy zarządzania środowiskowego zmniejszające presję środowiskową i zwiększające eko-efektywność</li> <li>➤ Zastosowania robotyki do zapewnienia bezpieczeństwa ludzi, mienia i środowiska naturalnego</li> <li>➤ Rozwiązania technologiczne w handlu, w szczególności inteligentne systemy wspierające handel elektroniczny oraz systemy integrujące elektroniczne kanały sprzedaży i komunikacji z kanałami tradycyjnymi</li> <li>➤ Metody, techniki i systemy wspierające tworzenie, przetwarzanie, analizę i udostępnianie treści cyfrowych</li> <li>➤ Systemy i urządzenia zarządzania w administracji</li> <li>➤ Systemy i urządzenia zarządzania w bezpieczeństwie i ochronie ludności</li> <li>➤ Inteligentne, bezpieczne i respektujące prywatność metody, techniki, urządzenia oraz systemy zarządzania i przetwarzania danych, w tym danych dużych rozmiarów, o istotnym znaczeniu dla przedsiębiorstw lub ich bliskiego otoczenia</li> <li>➤ Rozwiązania dla funkcjonowania inteligentnych miast (smart cities)</li> <li>➤ Systemy i urządzenia M2M (machine-to-machine) wspierające integrację i komunikację pomiędzy urządzeniami i systemami</li> <li>➤ Doskonalenie narzędzi informatycznych wspierających poprawę jakości wyszukiwania treści w Internecie</li> <li>➤ Opracowanie/udoskonalenie/dostosowanie istniejących narzędzi do wyszukiwania treści w Internecie do potrzeb programów wykrywających nieuprawnione użycie cudzych utworów; wykrywanie kopii pirackich oraz plagiatów</li> <li>➤ Narzędzia wirtualnego dostępu do dóbr kultury, multimediiów i zasobów cyfrowych. Ochrona praw autorskich oraz własności intelektualnej na cyfrowym rynku</li> <li>➤ Rozwiązania umożliwiające dostęp bez możliwości nieuprawnionego wykorzystania cyfrowych treści</li> <li>➤ Porównanie treści oraz dokumentów, zarówno tekstowych, jak i graficznych, muzycznych, filmowych, etc.</li> </ul> |  |
|--|--|

- Rozwiązania technologiczne wykorzystujące nanostruktury do zabezpieczenia obiektów wartościowych przed ich fałszowaniem
- Technologie bazujące na sieciach neuronalnych w systemie certyfikowania kompetencji pracowniczych w zmiennej skali działania
- Systemy zarządzania procesami rozwoju wiedzy i kompetencji pracowniczych z uwzględnieniem wzrostu efektywności tych procesów i mapowania pożądanych kierunków zmian w odniesieniu do osób indywidualnych, grup pracowniczych i wydzielonych jednostek struktury gospodarczej
- Rozwiązania podnoszące kompetencje proinnowacyjne pracowników jako wydzielonego, dedykowanego podsystemu uwzględniającego potrzeby procesów innowacyjnych w przedsiębiorstwie
- Systemy zarządzania organizacją procesów szkoleniowo-edukacyjnych z uwzględnieniem czynnika czasu i możliwością automatycznej reakcji systemu ad hoc
- Technologie umożliwiające cyfryzację, optymalizację i automatyzację procesów zarządzania przedsiębiorstwem lub grupami przedsiębiorstw
- Usprawnienie zarządzania przepływem informacji i wiedzy
- Systemy do mapowania i oceny efektywności procesów biznesowych w celu rekonfiguracji modelu biznesowego prowadzonej działalności gospodarczej wraz z wyznaczeniem kierunków zmian
- Systemy obniżające koszty i zwiększające wydajność przedsiębiorstwa, gwarantujące zachowanie kontroli nad kosztami procesów i projektów, uwzględniające efektywne modele zarządzania kosztami działalności gospodarczej
- Technologie umożliwiające samodzielne tworzenie spersonalizowanych usług ICT
- Optymalizacja nowych rozwiązań pod kątem obniżenia skali nakładów
- Optymalizacja skalowalności dostępnych rozwiązań programistycznych pod kątem potrzeb MSP
- Opracowanie optymalnych metod zarządzania projektami badawczymi i badawczo rozwojowymi, realizowanymi we współpracy przedsiębiorców i ośrodków naukowych
- Narzędzia i procesy monitorujące efektywność działań B+R wspierających innowacyjność i skuteczność wdrażania efektów takich programów (wyjście poza metody wskaźnikowe, wypracowanie narzędzi ICT i partycypacyjnych)
- Wypracowanie nowych metodologii przygotowania syntetycznych wskaźników mierzenia skuteczności poszczególnych typów współpracy nauka-przemysł
- Metody usprawnienia i zwiększenia pozytywnej roli instytucji otoczenie biznesu i jednostek samorządu we

|  |  |
|--|--|
| <p>wspieraniu prac B+R i wdrażaniu ich efektów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Rozwiązania wspierające zarządzanie geoinformacją</li> <li>➤ Systemy wykrywania i zapobiegania zagrożeniom oraz systemowe rozwiązania organizacyjne i zarządcze w zakresie ochrony życia i zdrowia ludzkiego (w tym także identyfikacja i monitorowanie zagrożeń powstałych w wyniku stosowania nanomateriałów)</li> <li>➤ Zastosowania LBN/LBG jako paliwa niskoemisyjnego w transporcie oraz przeciwdziałanie zagrożeniom w transporcie i przetwarzaniu LNG/LBG</li> <li>➤ Systemy badania ryzyka</li> <li>➤ Systemy powiadamiania ludności o zagrożeniach</li> <li>➤ Systemy optymalizacji i rozmieszczenia podmiotów ratowniczych</li> <li>➤ Narzędzia służące do mapowania struktur tekstu i mapowania pojęć oraz semantycznej analizy treści, wyszukiwania zapożyczeń tekstów</li> <li>➤ Narzędzia porównujące treści cyfrowe inne niż tekst, np. wyszukujące grafikę, utwory muzyczne lub kody źródłowe</li> <li>➤ Narzędzia indeksacji umożliwiające rozpoznawanie przypisów zawartych w publikacji</li> <li>➤ Narzędzia umożliwiające rozpoznawanie i zliczanie oznaczonych przypisów i cytowanych źródeł</li> <li>➤ Budowa lub integracja cyfrowych zasobów bibliotecznych i wydawniczych</li> <li>➤ Integracja baz z działającymi programami do analizy tekstów</li> <li>➤ Narzędzia i techniki zapewniania rzetelności treści</li> <li>➤ Systemy edukacyjno-diagnostyczne na potrzeby „lifelong learning” i kształcenia zawodowego</li> <li>➤ Technologie służące komunikacji wizualnej i audiowizualnej w przestrzeni publicznej pozwalające na zapewnienie przepływu informacji oczekiwanego przez biznes, administrację publiczną i organizacje obywatelskie (komunikacja społeczna) przy jednoczesnym uzyskaniu ładu przestrzennego i zachowaniu wysokiej jakości życia</li> <li>➤ Metody przeciwdziałania zjawisku szumu informacyjnego</li> <li>➤ Metody wykorzystania mediów społecznościowych do komunikacji podczas sytuacji kryzysowych</li> </ul> |  |
| <p>Zakres tematyczny nr 6: Energetyka i środowisko.</p>  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sposoby zagospodarowania niebezpiecznych odpadów ze składowisk i wysypisk</li> <li>➤ Technologie zagospodarowania niebezpiecznych organicznych odpadów</li> </ul>   | <p>Wyszczególnione zagadnienia badawcze wpisują się w obszary tematyczne zidentyfikowane w ramach inteligentnej specjalizacji województwa mazowieckiego. W</p> |

- Sposoby ograniczania zanieczyszczania środowiska przez przemysł poprzez udoskonalanie istniejących procesów
- Wysokowydajne, rozproszone generatory elektryczności - budowa i optymalizacja ogniw paliwowych do zastosowań stacjonarnych i mobilnych
- Katalizatory do elektroredukcji dwutlenku węgla w kierunku wytwarzania paliw węglowodorowych
- Opracowanie technologii wytwarzania nowego lub ulepszonoego ogniwa/bioogniwa paliwowego do zastosowań mobilnych i stacjonarnych
- Sposoby pozyskiwania paliwa dla ogniw paliwowych z wykorzystaniem alternatywnych źródeł energii takich jak energia słoneczna, energia wiatru czy energia ze źródeł biologicznych np. z biomasy
- Ogniwa fotowoltaiczne oparte na nowych materiałach oraz nowe technologie pozwalające na wytwarzanie energii ze źródeł solarnych
- Termo-katalityczna, sono-katalityczna i foto-katalityczna waloryzacja wszelkiego rodzaju odpadów organicznych (z CO<sub>2</sub> włącznie) znajdujących się w wodzie i powietrzu, produkcja chemikaliów o wysokiej wartości dodanej (np. słoneczne paliwa, półprodukty dla przemysłu farmaceutycznego i spożywczego) z odpadów organicznych
- Opracowanie i rozwój systemów monitorowania i diagnozowania zanieczyszczeń wody, gleby i powietrza z zastosowaniem technologii nowoczesnej optyki i fotoniki
- Wysokowydajne, rozproszone generatory elektryczności - budowa i optymalizacja ogniw paliwowych do zastosowań stacjonarnych i mobilnych
- Nowe źródła energii (fotowoltaika i paliwowe ogniwa słoneczne, ogniwa i bioogniwa, magazynowanie energii, recykling i utylizacja ogniw)
- Systemy zarządzania i przetwarzania energii uzyskiwanej ze źródeł odnawialnych i skojarzonych
- Hybrydowe układy energetyczne wykorzystujące w skojarzeniu energię wiatru, słońca, ciepła gruntu
- Systemy pomiaru i monitoringu energii
- Typoszeregi dla energetyki prosumenckiej
- Inteligentne instalacje domowe optymalizujące zużycie energii elektrycznej i ciepłej współpracującej ze źródłami OZE
- Inteligentne struktury obiektowe dla budynków wielorodzinnych, użyteczności publicznej i przemysłowych zarządzające pracą odbiorników energii elektrycznej i ciepłej, wentylacji dla zwiększenia komfortu użytkowników i funkcjonalności oraz racjonalnego zużycia energii, współpracujące z siecią

szczegółności powiązane są z obszarem „inteligentne systemy zarządzania” w zakresie zwiększania efektywności surowcowej i energetycznej (w tym sieci inteligentnych), a także obszarem „wysoka jakość życia” w zakresie zapewniania wysokiej jakości środowiska życia i funkcjonowania człowieka poprzez ograniczanie występowania czynników negatywnych, monitorowanie środowiska i zapobieganie zagrożeniom.



|  |  |
|--|--|
| <p>energetyczną, ciepłowniczą, wodną i/lub źródłami OZE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Rozwiązania techniczne w zakresie zwiększania elastyczności sieci elektroenergetycznej w oparciu o zasoby popytowe</li> <li>➤ Wysokosprawne, ekologiczne technologie zaopatrzenia w ciepło i energię elektryczną (kogeneracja, OZE, przetwarzanie biomasy odpadowej, oczyszczanie spalin i powietrza)</li> <li>➤ Opracowanie i wdrożenie innowacyjnego magazynu energii cieplnej zbudowanego w oparciu o materiały zmiennofazowe, zintegrowanego z siecią ciepłowniczą oraz zwiększającego stabilność dostawy energii cieplnej</li> <li>➤ Zintegrowany system zarządzania energią na terenie gminy, pozwalający na wykorzystanie zdolności regulacyjnych zasobów gminnych oraz technik z obszaru sterowania popytem lokalnych zasobów</li> <li>➤ Innowacyjna technologia wykorzystania odpadów do produkcji ciepła, energii elektrycznej i chłodu</li> <li>➤ Zastosowanie technologii ORC bazującej na czynnikach niskowrzących współpracującej z innowacyjnym kotłem biomasowym lub systemem zgazowania drewna</li> <li>➤ Technologia magazynowania ciepła oraz chłodu wykorzystująca materiały zmiennofazowe</li> <li>➤ Monitorowanie i ograniczenie emisji spalin ze źródeł rozproszonych wykorzystujące zjawiska elektrostatyczne do ograniczenia emisji pyłów</li> <li>➤ Małoskalowa technologia zgazowania odpadów</li> <li>➤ Technologia oczyszczania syngazu polegająca na wykorzystaniu metody „glid-arc”</li> <li>➤ Turbina gazowa zintegrowana z magazynem energii</li> <li>➤ Systemy układów microCHP</li> <li>➤ Zagadnienia związane z tematyką: zarządzania produkcją i zużyciem energii, systemami SmartFacility, Smart Grid, E-mobility na bazie Centrum Badawczego w Jabłonie</li> <li>➤ Metody termowizyjne w diagnostyce infrastruktury i wykrywaniu wycieków gazów</li> <li>➤ Układy ORC do odzysku ciepła odpadowego</li> <li>➤ Magazyny ciepła PCM</li> <li>➤ Układy skraplające, wykorzystujące wodę lodową z ciepła odpadowego</li> <li>➤ Produkcja biopaliw drugiej generacji z odpadów rolnych i leśnych</li> <li>➤ Zwiększenia efektywności turbiny gazowej poprzez wykorzystanie ciepła odpadowego</li> <li>➤ Optymalizacja konstrukcji mikrokogeneratorów w celu dostosowania do spalania biogazu o niskich</li> </ul> |  |
|--|--|

parametrach jakościowych

- Badania jakości generowanej energii elektrycznej, produkowanej w biogazowych mikroźródłach kogeneracyjnych
- Badania współpracy mikrokogeneratorów ze źródłami produkującymi energię elektryczną z wykorzystaniem ogniw fotowoltaicznych i wiatraków
- Optymalizacja zintegrowanych systemów sterowania mikrobiogazowni rolniczych
- Optymalizacja konstrukcji i wyposażenia mikrobiogazowni rolniczych
- Monitorowanie bezobsługowe jakości wód rzek i jezior
- Ocena wizualna i termiczna skali wycieków do jezior i rzek
- Opracowanie i budowa niskokosztowych i rozproszonych terytorialnie stacji pogodowych
- poprawa dokładności przewidywania pogody przez cyfrowy model pogody dzięki danym wpływającym z sieci stacji pogodowych
- Opracowanie predykcji lokalnego zapotrzebowania na energię oraz predykcji lokalnej wydajności odnawialnych źródeł energii (OZE) w przewidywanych warunkach pogodowych
- Opracowanie technologii teleinformatycznych umożliwiających efektywne przyjęcie źródeł energii odnawialnej do systemu energetycznego
- Zintegrowany system bezpieczeństwa dla urządzeń energetyki rozproszonej
- Monitoring zagrożeń ekologicznych środowiska wodnego
- Wykorzystanie technologii wodorowej i ogniw paliwowych jako alternatywne źródła zasilania
- Adaptacyjne systemy eliminowania hałasu
- Innowacyjne układy odzysku energii wiatru
- Wykorzystanie innowacyjnych struktur sieci neuronowych do sterowania silników (generatorów prądotwórczych) spalania wewnętrznego zasilanych paliwami pochodzenia bio, wodorem oraz pracujących w trybie spalania HCCI w celu uzyskania maksymalnej efektywności energetycznej i ograniczenia emisji substancji szkodliwych takich jak NOx
- Opracowanie i badania aparatury do niskoenergochłonnej produkcji i przetwarzania wodoru, oraz paliw pochodzenia bio - w tym biogazów
- Badania i opracowanie systemu akwizycji i monitorowania natężenia hałasu oraz wypracowanie strategii systemu aktywnie tłumiącego hałas pojazdów i maszyn roboczych
- Doskonalenie systemu monitorowania i procedur diagnozowania stanu maszyn i urządzeń wykorzystując

zjawiska wibroakustyczne

- Doskonalenie systemu monitorowania i zarządzania energią prosumencką i wypracowanie strategii zarządzania urządzeniami poligeneracyjnymi, magazynami energii oraz odbiornikami z wykorzystaniem sztucznej inteligencji - wielowarstwowych sieci neuronowych, w tym: opracowanie adaptacyjnego systemu utrzymywania punktu pracy (punkt mocy maksymalnej) w układzie mikrokogeneracyjnym z wykorzystaniem silnika Stirlinga, badania poligeneracyjnych hybrydowych układów składających się z rozproszonych, odnawialnych źródeł energii oraz urządzeń mikrokogeneracyjnych wraz z systemem inteligentnego zarządzania przepływem energii, badania urządzeń odnawialnych źródeł energii takich jak: cienkowarstwowe (elastyczne) ogniwa fotowoltaiczne oraz mikroelektrownie wiatrowe, wykorzystujące trójfazowy generator prądu o wysokiej sprawności, opracowanie innowacyjnych urządzeń magazynujących energię.
- Nowe technologie produkcji niskoemisyjnych paliw energetycznych
- Innowacyjne technologie produkcji paliw energetycznych z odpadowej biomasy
- Innowacyjne technologie ograniczania i emisji szkodliwych dla środowiska substancji powstających w procesie produkcji energii elektrycznej
- Innowacyjne metody zagospodarowania odpadów mineralnych wytwarzanych w spalarniach odpadów komunalnych, zmierzające do ograniczenia ilości odpadów kierowanych do składowania
- Strategia i metody zagospodarowania osadów ściekowych z małych, lokalnych oczyszczalni ścieków w procesach wytwarzania nowoczesnych wyrobów budowlanych
- Nowe technologie separacji materiałów i odpadów z produkcji surowców skalnych
- Nowe technologie gospodarki odpadami, w tym szczególnie uciążliwymi
- Innowacyjne metody szybkiej rekultywacji i stabilizacji terenów poeksploatacyjnych w górnictwie skalnym oraz możliwości stwarzania warunków biocenotycznych
- Satelitarny monitoring zagrożenia pożarowego lasów
- Zintegrowany system oceny warunków życia
- Monitoring obiegu CO<sub>2</sub>
- Opracowanie aplikacji wspomagającej dobór zasobników energii elektrycznej w zależności od możliwości ekonomicznych, lokalizacyjnych i strukturalnych
- Wypracowanie strategii użycia zasobników energii elektrycznej biorąc pod uwagę sezonową zmienność zużycia i dostępności energii elektrycznej
- Wypracowanie strategii popularyzacji rozwiązań mikrosieciowych i instalacji mikroźródeł energii

|   |  |
|---|--|
| <p>odnawialnej, a w szczególności zwiększenie bezpieczeństwa dostępności energii elektrycznej</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Opracowanie rozwiązań optymalizujących ogrzewanie budynków wielokubaturowych w przypadku występowania wielu najemców</li><li>➤ Identyfikacja podstawowych rodzajów zanieczyszczeń powietrza w aglomeracji, których stężenia przekraczają europejskie standardy jakości środowiska</li><li>➤ Identyfikacja obszarów najbardziej zagrożonych zanieczyszczeniem środowiska</li><li>➤ Identyfikacja dominujących źródeł odpowiedzialnych za zagrożenia</li><li>➤ Wspomaganie decyzji w realizacji programów naprawczych w dziedzinie poprawy jakości powietrza (optymalizacja wyboru projektów naprawczych)</li><li>➤ Opracowanie innowacyjnych systemów zarządzania procesami generowania i magazynowania energii dla potrzeb inteligentnych budynków i sieci mikrogrid</li><li>➤ Opracowanie bezprzewodowej sieci monitorowania wód powierzchniowych i powietrza oraz systemy alarmowania o stanie zagrożenia</li><li>➤ Opracowanie konstrukcji i technologii komór próżniowych na najwyższe napięcia znamionowe tj. na 123kV</li><li>➤ Opracowanie ultraszybkiego uziemnika wielokrotnego działania dla ograniczania skutków prądu zwarciovego w rozdzielnicach wysokiego napięcia</li><li>➤ Wysokotemperaturowy kriokabel nadprzewodnikowy – konstrukcja modelu, analiza elektromagnetyczna działania i możliwości wykorzystania</li><li>➤ Nadprzewodnikowe ograniczniki prądów w sieciach elektroenergetycznych</li><li>➤ Rozwój bazy laboratoryjnej do badań konstruktorskich w zakresie energetyki i elektrotechniki</li><li>➤ Zasilanie bezstykowe urządzeń małych i dużych mocy</li><li>➤ Nowoczesne systemy napędu elektrycznego w tym układy wielonapędowe</li><li>➤ Nowe rozwiązania maszyn elektrycznych do zastosowań w odnawialnych źródłach energii i pojazdach elektrycznych</li><li>➤ Nowe rozwiązania sprzęgów sieciowych do zastosowań w odnawialnych źródłach energii</li><li>➤ Nowe rozwiązania magazynów energii dla instalacji prosumenckich użytkowników indywidualnych oraz dystrybutorów energii elektrycznej, wykorzystujących energię odnawialną</li><li>➤ Opracowanie systemu zarządzania i monitoringu efektywności instalacji fotowoltaicznych zasilających budynki użyteczności publicznej</li></ul> |  |
|---|--|

- Prace badawcze nad systemami zarządzania (zużycie i produkcja) energią klasy EMS w budynkach użyteczności publicznej, komercyjnych oraz indywidualnego użytku
- Prace badawcze nad systemami klasy CMMS (Computer Management and Maintenance Systems) integrującymi mikrogenerację OZE na budynkach z systemem dystrybucyjnym lokalnych operatorów
- Prace badawcze nad systemami zarządzania bezpieczeństwem energetycznym kluczowych odbiorców energii (strategicznych – szpitale, jednostki policji, straży pożarnej) – współpraca z systemami magazynowania energii, kondensatorami, superkondensatorami
- Opracowanie modelu zużycia energii i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w skali mikro ( w budynkach użyteczności publicznej) oraz w skali makro (w obrębie samorządów).
- Opracowanie strategii zarządzania energetyką odnawialną w samorządach – uwzględniającą aspekty bezpieczeństwa energetycznego, efektywności energetycznej oraz wpływu na środowisko.
- Opracowanie nowych konstrukcji budynków użyteczności publicznej na rzecz budownictwa plusenergetycznego
- Integracja nowych materiałów z konstrukcjami istniejących budynków (panele fotowolaltyczne nowych generacji, mikrogeneracja wiatrowa)
- Prace badawcze nad redukcją szkodliwości tzw. niskiej emisji i hałasu w miastach poprzez zastosowanie efektywnego energetycznie transportu miejskiego, służb publicznych oraz efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej i budownictwa społecznego (komunalnego)
- Opracowanie i wdrożenie systemu on-line do oceny jakości paliw w zbiornikach stacji paliw oraz w zbiornikach paliw do awaryjnych źródeł zasilania
- Zdalne monitorowanie stanu oraz pracy urządzeń i instalacji na stacji L-CNG i innych paliw alternatywnych
- Badanie wpływu zjawisk meteorologicznych na funkcjonowanie stacji alternatywnych paliw gazowych
- Badania innowacyjnych generatorów prądotwórczych opartych o silniki spalania wewnętrznego, z wykorzystaniem do sterowania i nadzorowania struktur sieci neuronowych i logiki rozmytej, wykorzystujących do zasilania paliwa pochodzenia bio, wodór oraz uwzględniających uzyskania maksymalnej efektywności energetycznej i ograniczenie emisji substancji szkodliwych
- Badania i opracowanie systemu akwizycji i monitorowania natężenia hałasu i wibracji pochodzących od pojazdów i maszyn roboczych oraz wypracowanie systemów tłumiących
- Badania poligeneracyjnych hybrydowych układów składających się z rozproszonych, odnawialnych źródeł energii oraz urządzeń mikrogeneracyjnych wraz z systemem inteligentnego zarządzania przepływem

energii

- Doskonalenie gospodarki wodno-ściekowej w kontekście „leja depresyjnego” z wykorzystaniem innowacyjnych metod i narzędzi analizy sensorycznej
- Poprawa właściwości biomasy spalanej w kotłach energetycznych poprzez ługowanie składników potencjalnie agresywnych
- Ocena zagrożeń powodowanych emisją metali ciężkich z autostrad i szlaków szybkich kolei
- Identyfikacja mechanizmów wytrącania się związków osadotwórczych ze schłodzonych wód termalnych
- Opracowanie skutecznej metody zapobiegania kolmatacji geotermalnych otworów chłonnych
- Opracowanie skutecznej metody ograniczenia korozji stalowych elementów instalacji geotermalnych
- Doskonalenie technologii wykorzystania energii suchych gorących skał głębokich otworów wiertniczych wykonywanych w celach poszukiwania złóż kopalin (głównie węglowodorów) – otwory takie do tej pory nie mają żadnego gospodarczego zastosowania
- Opracowanie metodyki doboru, montażu i eksploatacji wymienników głębinowych (wymieniki pozyskujące ciepło z głębokości 3,5 – 5 tysięcy metrów) z wykorzystaniem symulacji numerycznych i weryfikacja otrzymanych wyników poprzez wybudowanie prototypu na jednym z suchych otworów
- Rozwój i adaptacja istniejących modeli numerycznych spalania biomasy w instalacjach małej skali połączona z weryfikacją eksperymentalną modeli
- Opracowanie instalacji z rekuperacją energii cieplnej z możliwością zastosowania silnika Stirlinga i/lub ogniwa Peltiera
- Poprawa jakości wód śródlądowych poprzez wprowadzanie nowych metod oczyszczania ścieków przemysłowych z odzyskiem cennych składników i z wykorzystaniem innowacyjnych procesów separacyjnych
- Racjonalna gospodarka surowcowa oparta na odzysku wartościowych metali z odpadów elektronicznych przy użyciu metod hydrometalurgicznych
- Kinetyczny magazyn energii – FlyWheel – budowa wysokosprawnego domowego magazynu energii zastępującego baterię akumulatorów
- Opracowanie zautomatyzowanych systemów i metod monitoringu zanieczyszczenia powietrza wokół lotnisk
- Przystosowanie bezałogowych statków powietrznych do monitorowania linii energetycznych i węzłów ciepłowniczych

- Przystosowanie bezałogowych statków powietrznych do monitorowania wycieków gazów oraz innych substancji, oparów chemicznych
- Doskonalenie systemu monitorowania i prognozowania zmian środowiskowych, z wykorzystaniem zintegrowanych metod i technik wielosensorowych (radiolokacja, podczerwień, optyczny) uzyskanych z wykorzystaniem platform powietrznych (załogowych i bezałogowych)
- Opracowanie metod integracji informacji z wielu sensorów i opracowanie niezbędnych interfejsów umożliwiających wykorzystanie praktyczne uzyskanych danych do działań w gospodarce z uwzględnieniem monitorowania i prognozowania zmian środowiskowych
- Opracowanie zasad stosowania, wymagań materiałowych i oceny skuteczności izolatorów wibroakustycznych i elektrycznych w nawierzchni kolejowej, metra i torowisk tramwajowych, bazujących na materiałach pochodzących z recyklingu i nowoczesnych rozwiązaniach materiałowych, w celu optymalnej ochrony otoczenia tras dróg szynowych przed niekorzystnym oddziaływaniem transportu na środowisko (wibracje, hałas i prądy błędzące) oraz zapewnienia ich jak największej trwałości eksploatacyjnej
- Doskonalenie algorytmów do automatycznej interpretacji badań termograficznych
- Rozwój algorytmów do zarządzania przesyłem gazu ziemnego
- Automatyczne stacje pomiarowe monitorujące parametry środowiska w pobliżu instalacji przemysłowych i wydobywczych
- Optymalne sterowanie (czujniki, algorytmy) zakładami termicznego przekształcania odpadów (spalarnie śmieci)
- Rozwój metod monitorowania i analizy zużycia energii elektrycznej w obszarze użytkownika końcowego wraz z identyfikacją odbiorników energii elektrycznej
- Urządzenia dla inteligentnych pomiarów zużycia energii elektrycznej
- Systemy i urządzenia zabezpieczeń obiektów
- Konstrukcje nowych aparatów skutkujących zmniejszeniem zużycia energii w instalacjach przemysłowych
- Procesy wymiany ciepła w przepływach dwufazowych w mini i mikrokanalach
- Nowe technologie wykorzystywane w produkcji przemysłowych węży elastycznych do wentylacji
- Technologie wytwarzania chemikaliów lub komponentów paliw silnikowych z surowców alternatywnych pochodzenia naturalnego np. biomasy, tłuszczów odpadowych i innych
- Technologie komponowania olejów opałowych - mieszanin ciężkich frakcji ropy naftowej pochodzących z

|   |  |
|---|--|
| <p>procesów destrukcyjnych i zachowawczych</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Technologie odwodnienia i odsolenia ropy naftowej poprawiające efektywność energetyczną i ograniczające ilości ścieków</li><li>➤ Opracowanie efektywnej metody prognozowania zapotrzebowania na energię w obiektach przetwórstwa rolno-spożywczego o dużej zmienności zużycia energii, w tym zastosowanie technologii teleinformatycznych w celu większej kontroli i wizualizacji oraz wdrożenia zintegrowanego systemu wspomagającego podejmowanie decyzji w zakresie oszczędności energii</li><li>➤ Wykorzystanie ścieków i osadów ściekowych w celach rolniczych i przyrodniczych</li><li>➤ Rozwijanie technologii nowej generacji ogniw słonecznych na bazie perowskitów</li><li>➤ Materiały mikroporowate i mezoporowate do przechowywania i separacji gazów przemysłowych. Sekwestracja i konwersja CO<sub>2</sub></li><li>➤ Opracowanie syntezy związków do fotokatalitycznego rozkładu zanieczyszczeń organicznych</li><li>➤ Opracowanie technologii produkcji markerów wewnętrznych i zewnętrznych do identyfikacji paliw i olejów</li><li>➤ Opracowanie rozproszonego mobilnego systemu monitorowania jakości powietrza z wykorzystaniem nowoczesnych metod i narzędzi w szczególności rozwój spektralnych metod monitorowania zanieczyszczeń środowiska</li><li>➤ Badania własności powierzchniowych i adhezyjnych kabli systemów energetycznych pod kątem zmniejszenia zagrożenia oblodzeniem linii przesyłowych</li><li>➤ Badanie wpływu zasilania silników spalinowych paliwami niekonwencjonalnymi, ze szczególnym uwzględnieniem biopaliw drugiej i trzeciej generacji, na właściwości ekologiczne i eksploatacyjne silników</li><li>➤ Opracowanie i wdrożenie do eksploatacji innowacyjnych rozwiązań układów zasilania silników i układów oczyszczania spalin dedykowanych do pojazdów niespełniających aktualnych norm emisji spalin</li><li>➤ Opracowanie metod badań emisji zanieczyszczeń z silników pojazdów eksploatowanych w warunkach rzeczywistych</li><li>➤ Opracowanie metod badań kontrolnych emisji zanieczyszczeń z silników pojazdów</li><li>➤ Analiza wpływu zanieczyszczenia powietrza ze źródeł motoryzacyjnych na zdrowie ludzi</li><li>➤ Opracowanie wysokosprawnych i efektywnych energetycznie przekształtnikowych układów napędowych, w tym dla potrzeb e-mobility, minimalizujące negatywny wpływ na środowisko</li><li>➤ Opracowanie inteligentnych systemów zarządzania zasobami energetycznymi oraz stroną popytową w</li></ul> |  |
|---|--|



|  |  |
|--|--|
| <p>warstwie indywidualnego użytkownika końcowego oraz w warstwie przedsiębiorstwa o różnej skali w tym MSP</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Opracowanie nowatorskich technologii informacyjno-komunikacyjnych dla lokalnych rynków surowców oraz towarów</li><li>➤ Opracowanie strategii i mechanizmów sterowania rozproszonymi magazynami energii współpracującymi z rozproszonymi źródłami energii.</li><li>➤ Opracowanie nowych wysokosprawnych maszyn elektrycznych zwiększających sprawności energetycznej odbiorników energetycznych</li><li>➤ Doskonalenie rozwiązań w zakresie automatyzacji systemów pomiaru, sterowania i diagnostyki, w tym z użyciem maszyn i robotów</li><li>➤ Energetyka prosumencka, w tym: synchroniczne systemy pomiarowe, systemy zdalnego monitoringu oraz zarządzania sieciami energetycznymi, rozproszone sieci pomiarowe</li><li>➤ Inteligentne systemy energetyczne, w tym: inteligentne, zautomatyzowane zarządzanie systemami energetycznymi budynków (ekologiczne, energooszczędne domy), opracowanie aplikacji do rozproszonego zarządzania oraz monitorowania systemów energetycznych budynków</li><li>➤ Rozwiązania technologiczne i procesowe zwiększające efektywność, bezpieczeństwo i niezawodność obiektów i systemów energetycznych</li><li>➤ Inteligentne sensory dla sieci Smart Grid</li><li>➤ Systemy zarządzania energią w instalacjach z rozproszonymi źródłami energii, w tym systemy magazynowania energii</li><li>➤ Inteligentne, autonomiczne sieci sensorowe dla monitorowania środowiska człowieka</li><li>➤ Detekcja i przeciwdziałanie zagrożeniom</li><li>➤ Technologie, systemy przygotowania do odzysku oraz recyklingu odpadów przemysłowych i pokonsumpcyjnych</li><li>➤ Inteligentny system zasilania małych przemysłowych i domowych instalacji grzewczych oraz silników wysokoprężnych ciekłymi paliwami mikroemulsyjnymi/ alternatywnymi</li><li>➤ Mobilne centra energetyczne wykorzystujące lokalne zasoby surowcowe (w tym odpady)</li><li>➤ Paliwa alternatywne w transporcie (np.: LNG, LBG oraz elektryczne i hybrydowe)</li><li>➤ Technologie wytwarzania tworzyw sztucznych zawierających ekologiczne i naturalne dodatki (np. pozwalające zmniejszyć cenę materiału)</li></ul> |  |
|--|--|

- Technologie wytwarzania tworzyw biodegradowalnych, które ulegałyby szybkiej biodegradacji
- Urządzenia umożliwiające pomiar parametrów określających obecność niebezpiecznych substancji, spełniające większość z następujących warunków: selektywność, bezinwazyjność pomiaru, niewielkie wymiary, możliwość pomiaru ciągłego, bezpieczne zapisywanie czy możliwość przekazywania wykonanych pomiarów na odległość
- Systemy monitorowania czystości powietrza
- Rozwiązania technologiczne w obszarach związanych z przetwarzaniem różnych rodzajów energii w energię elektryczną (ogniwa fotowoltaiczne, paliwowe, biologiczne i mikrobiologiczne) w kontekście ich pozytywnego wpływu na zmiany środowiska naturalnego a także bezpieczeństwa energetycznego
- Technologie energetycznego zagospodarowania odpadów
- Zmniejszenie negatywnego wpływu produkcji rolnej i przetwórstwa żywności na środowisko naturalne oraz zdrowie i komfort życia ludzi
- Zagospodarowanie odpadów produkcji rolnej i przemysłu rolno-spożywczego w kierunku otrzymania nowych produktów
- Metody usuwania szkodliwych i uciążliwych dla otoczenia substancji (odorów) z odgazów lub odcieków, z procesów produkcyjnych i składowisk odpadów
- Metody neutralizacji lub zagospodarowania odpadów z istniejących składowisk
- Wykorzystanie ścieków i odpadów jako źródła energii oraz niskoemisyjnych paliw alternatywnych w transporcie
- Technologie ograniczania i zapobiegania powstawaniu odpadów i ścieków u źródeł powstawania
- Metody i narzędzia na potrzeby stosowania technik umożliwiających zapobieganie zagrożeniom poprzez walidację spełniania przez produkt lub usługę kryteriów oznakowania ekologicznego zawartych w odpowiednich decyzjach Komisji Europejskiej
- Ocena i walidacja parametrów chemicznych, energetycznych i organizacyjnych procesów przetwarzania surowców i produkcji końcowego towaru pod kątem minimalizacji lub całkowitej likwidacji negatywnego wpływu na środowisko

### **Lista załączników**

1. „Regionalna Strategia Innowacji dla Mazowsza do 2020 roku” - dokument strategiczny przyjęty przez Samorząd Województwa Mazowieckiego, określający regionalne inteligentne specjalizacje oraz strategiczne cele rozwojowe w regionie w kontekście innowacyjności, aktualny na dzień złożenia formularza.

.....  
*data*

.....  
*podpis i pieczęć osoby upoważnionej  
do złożenia propozycji obszarów*