

***Wykaz
Regionalnych
Inteligentnych
Specjalizacji
Województwa
Łódzkiego
oraz
wynikających
z nich nisz
specjalizacyjnych***



PROGRAM
REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



1. Wstęp.

Rosnąca w skali globalnej konkurencja doprowadza do konieczności gospodarczej specjalizacji regionów poprzez wykorzystanie wewnętrznych atutów rozwojowych opartych w głównej mierze na potencjale przedsiębiorstw i dorobku naukowo-badawczym. W przyjętej przez Sejmik Województwa Łódzkiego (w dniu 26 kwietnia 2013 r.) **Regionalnej Strategii Innowacji dla Województwa Łódzkiego LORIS 2030 (RSI LORIS 2030)** wskazano 6 inteligentnych specjalizacji regionalnych, czyli sektorów kluczowych z punktu widzenia rozwoju regionu (**Nowoczesny przemysł włókienniczy i mody (w tym wzornictwo); Zaawansowane materiały budowlane; Medycyna, farmacja, kosmetyki; Energetyka, w tym odnawialne źródła energii; Innowacyjne rolnictwo i przetwórstwo rolno-spożywcze; Informatyka i telekomunikacja**). RSI LORIS 2030 wskazała również w jaki sposób kształtowane powinny być w przyszłości kluczowe obszary działania (nisze specjalizacyjne), które staną się podstawą do efektywnego dysponowania środkami w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Łódzkiego 2014-2020. Obszary te znajdować się miały na przecięciu tych 6 specjalizacji z 4 kluczowymi dla rozwoju regionu technologiami (**Biotechnologia; Nanotechnologia i materiały funkcjonalne; Technologie komunikacyjne i informatyczne; Mechatronika**).

Badanie powiązań między specjalizacjami a technologiami zostało przeprowadzone poprzez stworzenie macierzy korelacji między nimi. Podstawą do opracowania map powiązań pomiędzy specjalizacjami i czterema technologiami było rozpoznanie i oszacowanie potencjału sektora nauki oraz potrzeb i planów rozwojowych przedsiębiorstw w województwie łódzkim. Ponadto w ramach przedmiotowej analizy dokonano przeglądu stanu współpracy pomiędzy przedsiębiorstwami, jednostkami badawczo-rozwojowymi i naukowo-badawczymi oraz instytucjami otoczenia biznesu, oceny wzajemnych relacji i powiązań, a także wzajemnych oczekiwań. Analizie podlegały między innymi informacje dotyczące częstotliwości, intensywności, trwałości i zakresu współpracy pomiędzy przedsiębiorstwami, a ośrodkami badawczymi i naukowymi oraz instytucjami otoczenia biznesu. W celu zebrania niezbędnych informacji wykorzystane zostały następujące metody badawcze: *desk research*, CATI, CAWI, Indywidualne Wywiady Pogłębione oraz Zogniskowane Wywiady Grupowe. Badaniami objęto:

- Mikro, małe, średnie i duże przedsiębiorstwa prowadzące działalność na terenie województwa łódzkiego;
- Ekspertów reprezentujący jednostki tj.: uczelnie publiczne, uczelnie niepubliczne, jednostki badawczo – rozwojowe, centra doskonałości, fundacje naukowe, regionalne centra innowacji, przemysłowe instytuty badawcze, centra transferu technologii, parki technologiczne, agencje rozwoju regionalnego, instytucje otoczenia biznesu, inspektoraty wojewódzkie z terenu województwa łódzkiego.

Opracowanie mapy powiązań zrealizowane zostało w pięciu etapach:

Etap I – opracowanie katalogu procesów technologicznych w ramach każdej z 4 technologii kluczowych dla województwa łódzkiego (nanotechnologia, biotechnologia, mechatronika, ICT), istotnych z punktu widzenia rozwoju specjalizacji, na podstawie dostępnych strategii badawczych, metod prognozowania typu Foresight oraz wskazań przedsiębiorców (pod uwagę brano przede wszystkim te procesy, dla których istnieje potencjał naukowo-badawczy w województwie łódzkim).

Etap II – Identyfikacja obszarów gospodarczych dla specjalizacji w oparciu o klasyfikację PKD.

Etap III – Badanie związków między zidentyfikowanymi (w etapie I) technologiami a zidentyfikowanymi (w etapie II) obszarami gospodarczymi (PKD) – Identyfikacja procesów technologicznych istotnych z punktu widzenia funkcjonowania danego obszaru gospodarczego.

Etap IV – Identyfikacja pokrewnych procesów technologicznych (w ramach każdego z obszarów gospodarczych (PKD)): grupowanie procesów technologicznych – powstanie innowacyjnych podkategorii dla danego obszaru gospodarczego.

Etap V – Analiza innowacyjnych podkategorii dla wszystkich obszarów działalności gospodarczej (PKD) pod kątem ich wzajemnej komplementarności i synergii. Najsilniej występujące powiązania (między podkategoriami) stały się podstawą do identyfikacji nisz specjalizacyjnych.

Efektem powyższych prac jest katalog wynikających z regionalnych inteligentnych specjalizacji nisz specjalizacyjnych opisany w Rozdziale 2 niniejszego dokumentu

Regionalne inteligentne specjalizacje oraz wynikające z nich nisze specjalizacyjne będą wykorzystane we wdrażaniu RPO WŁ na lata 2014-2020. Zgodnie ze Szczegółowym Opisem Osi Priorytetowych RPO WŁ na lata 2014-2020, ocena wniosków o dofinansowanie będzie uwzględniała m.in. wpisywanie się potencjalnych projektów w specjalizacje regionalne. Dofinansowanie w ramach I Osi Priorytetowej otrzymają jedynie te projekty, które będą wpisywały się w 6 regionalnych inteligentnych specjalizacji: Nowoczesny przemysł włókienniczy i mody (w tym wzornictwo); Zaawansowane materiały budowlane; Medycyna, farmacja, kosmetyki; Energetyka, w tym odnawialne źródła energii; Innowacyjne rolnictwo i przetwórstwo rolno-spożywcze; Informatyka i telekomunikacja. Ponadto preferowane (dodatkowo punktowane) będą projekty wpisujące się we wskazane w Rozdziale 2 obszary gospodarcze w ramach poszczególnych nisz specjalizacyjnych.



RIS 1	RIS 2	RIS 3	RIS 4	RIS 5	RIS 6
Nowoczesny Przemysł Włókienniczy i Mody (w tym wzornictwo)	Zaawansowane Materiały Budowlane	Medycyna, Farmacja, Kosmetyki	Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii)	Innowacyjne Rolnictwo i Przetwórstwo Rolno - Spożywcze	Informatyka i Telekomunikacja
I. Innowacyjne rozwiązania (technologie) w zakresie pozyskiwania surowców dla przemysłu włókienniczego (naturalnych i syntetycznych);	VII. Pozyskiwanie i przetwórstwo naturalnych surowców mineralnych z wykorzystaniem innowacyjnych technologii do produkcji i obróbki metali;	XVIII. Innowacyjne technologie wytwarzania leków biotechnologicznych i produktów generycznych;	XXV. Rozwiązania w zakresie infrastruktury energetycznej – sieci inteligentne;	XXXVI. Postęp biologiczny: hodowla twórcza roślin i grzybów o podwyższonych wartościach użytkowych, z możliwością wykorzystania narzędzi molekularnych i biotechnologicznych, z uwzględnieniem bioróżnorodności i odporności na zmiany klimatyczne i środowiskowe oraz przydatności do przechowywania i przetwarzania;	XLVIII. Innowacyjne oprogramowanie dla inteligentnych miast i budynków, sieci energetycznych i transportowych (oparte o sieci sensorowe);
II. Innowacyjne produkty i technologie w zakresie technicznych wyrobów tekstylnych;	VIII. Wytwarzanie zaawansowanych materiałów budowlanych o energooszczędnych i specjalnych właściwościach np. biobójczych, samoczyszczących;	XIX. Innowacyjne rozwiązania w zakresie medycyny spersonalizowanej;	XXVI. Systemy zarządzania i sterowania infrastrukturą energetyczną;	XXVII. Narzędzia informatyczne wspomagające procesy zarządzania i wspierania decyzji;	XLIX. Innowacyjne zastosowania sztucznej inteligencji w analizie, obliczeniach, robotyce oraz grach;
III. Innowacyjne rozwiązania w obszarze technologii i materiałów tektonicznych;	IX. Innowacyjne zastosowanie ubocznych produktów spalania (popiołów), powtórnego użycia materiałów oraz wykorzystania odpadów do produkcji wyrobów kompozytowych, ceramicznych, betonu, cementu, materiałów o podwyższonych właściwościach termoizolacyjnych, dźwiękochłonnnych, ognioodpornych bądź też energii (w tym OZE);	XX. Opracowania nowych substancji i materiałów do zastosowania w medycynie, farmacji i kosmetykach;	XXVIII. Innowacyjne technologie w zakresie zwiększenia efektywności pozyskiwania i wykorzystania paliw konwencjonalnych;	XXXVIII. Innowacyjne nawozy, preparaty biologiczne o dedykowanym zastosowaniu i sterowanym uwalnianiu oraz innowacyjne substancje biologicznie czynne do produkcji środków ochrony roślin;	L. Inteligentne zastosowania bioinformatyki i farmakoinformatyki w produkcji lekowej, rolnictwie i hodowli zwierząt oraz badaniach farmaceutycznych i medycznych;
IV. Innowacyjne rozwiązania w zakresie personalizacji wyrobów przemysłu włókienniczego;	X. Innowacyjne materiały drzewne o nowych właściwościach użytkowych;	XXI. Innowacyjne rozwiązania w zakresie narzędzi informatycznych mających zastosowanie w systemach opieki zdrowotnej, w przemyśle farmaceutycznym i kosmetycznym;	XXIX. Innowacyjne technologie w zakresie zwiększenia efektywności pozyskiwania i wykorzystania alternatywnych źródeł energii;	XXXVII. Innowacyjne nawozy, preparaty biologiczne o dedykowanym zastosowaniu i sterowanym uwalnianiu oraz innowacyjne substancje biologicznie czynne do produkcji środków ochrony roślin;	LI. Innowacyjne wykorzystanie informatyki w Telemedycynie i Medycynie spersonalizowanej;
V. Innowacyjne rozwiązania w zakresie narzędzi informatycznych wspomagających projektowanie, produkcję oraz sprzedaż wyrobów przemysłu włókienniczego;	XI. Nowoczesna produkcja elementów konstrukcyjnych, instalacyjnych oraz farb, lakierów, klejów z zastosowaniem biopolimerów, biokompozytów oraz biologicznie inspirowanych technologii;	XXII. Innowacyjne rozwiązania w zakresie optymalizacji procesów wytwarzania w przemyśle farmaceutycznym, kosmetycznym oraz produkcji urządzeń medycznych.	XXX. Technologie w zakresie poprawy efektywności energetycznej, a w szczególności – magazynowanie energii;	XXXIX. Innowacyjne technologie uprawy i nawożenia roślin przewidzianych degradacji i poprawiające jakość gleby, w tym rekultywacja gleb zdegradowanych oraz ochrona użytków rolnych;	LII. Zaawansowane modelowanie skomplikowanych struktur i symulacje oraz analiza i optymalizacja zaawansowanych konstrukcji (w tym konstrukcji lotniczych);
VI. Innowacyjne rozwiązania w zakresie optymalizacji procesów wytwarzania w przemyśle włókienniczym.	XII. Innowacyjne wykorzystanie polimerów do rozwoju izolacyjnych tworzyw polimerowych oraz dodatków w postaci wypełniaczy, stabilizatorów, zmiekkaczy lub plastifikatorów, środków barwiących, środków smarujących, środków zmniejszających palność;	XXIII. Rozwiązania w zakresie innowacji procesowych i organizacyjnych w zarządzaniu ochroną zdrowia, w tym w obszarze transferu produktów i usług do praktyki klinicznej.	XXXI. Innowacyjne technologie dotyczące wykorzystania źródeł odnawialnych;	XL. Inteligentne systemy monitoringu, kontroli i diagnostyki w rolnictwie;	LIII. Inteligentne systemy ICT do optymalizacji procesów łańcucha produkcji, logistyki i zaopatrzenia (m.in. typu Product Lifecycle Management oraz Supply chain do zarządzania inteligentnymi fabrykami);
	XIII. Innowacyjne wykorzystanie technologii mobilnych i technologii sterowania w procesie pozyskiwania, przetwarzania surowców mineralnych, produkcji materiałów budowlanych oraz w budownictwie inteligentnym;		XXXII. Innowacyjne technologie pozwalające na rozwój energetyki rozproszonej;	XLI. Innowacyjna produkcja żywności funkcjonalnej, dedykowanej różnym grupom społecznym i nisko/naturalnie przetworzonej, oparta o specjalizację produktową;	LIV. Inteligentne technologie Internetowe, w tym technologie semantyczne i Internet rzeczy;
	XIV. Inteligentne, zintegrowane systemy zarządzania infrastrukturą dla miast, technologie dla inteligentnych budynków oraz inteligentne oprogramowanie do zarządzania projektami budowlanymi, w tym technologie Building Information Modeling (BIM);		XXXIII. Innowacyjne technologie dotyczące bezpieczeństwa energetycznego;	XLII. Systemy oceny jakości żywności oraz innowacyjne technologie/systemy umożliwiające zachowanie wysokiej jakości żywności podczas jej przechowywania i przetwarzania (inteligentne systemy konserwacji i przechowywania, biodegradowalne i funkcjonalne opakowania, chroniące jakość, przedłużające trwałość produktów żywnościowych i zwiększające bezpieczeństwo żywnościowe);	LV. Inteligentne zastosowania geoinformatyki i systemów nawigacji satelitarnej;
	XV. Innowacyjne zastosowanie nowoczesnych technologii produkcji wyrobów i materiałów w budownictwie energooszczędnym oraz technologie dla budownictwa zeroenergetycznego (integracja energooszczędnych budynków z instalacjami OZE);		XXXIV. Technologie związane z powtórnym wykorzystaniem odpadów, produktów oraz miejsc wydobywczych;	XLIII. Innowacyjne systemy zarządzania łańcuchem produkcji i dystrybucji żywności. Innowacyjne technologie uprawy i nawożenia roślin przeciwdziałających degradacji i poprawiające jakość gleby, w tym rekultywacja gleb zdegradowanych oraz ochrona użytków rolnych;	LVI. Inteligentne systemy zarządzania danymi w sieciach w tym cloud computing;
	XVI. Innowacyjne zastosowanie technologii funkcjonalnych wielowarstwowych materiałów włókienniczych - materiałów kompozytowych w budownictwie do wzmocnienia istniejących obiektów infrastruktury budowlanej oraz wykonywania nowych obiektów z zastosowaniem nowoczesnych materiałów kompozytowych.		XXXV. Technologie związane z aktywnością odbiorcy (energetyka prosumencka).	XLIV. Pozyskiwanie i przetwarzanie związków bioaktywnych i innych surowców z materiału roślinnego (w tym biomasy odpadowej) oraz zwierzęcego, pochodzącego z sektora rolno-spożywczego, z przeznaczeniem dla różnych gałęzi przemysłu, w tym: • biopaliw i innych produktów energetycznych, włókien z surowców naturalnych i przetworzonych, suplementów diety, leków i kosmetyków;	LVII. Innowacyjne multimedia i gry;
	XVII. Innowacyjne zastosowania materiałów z pamięcią kształtu (shape memory alloy) w budownictwie.			XLV. Innowacyjne technologie w produkcji roślinnej, przechwalnictwie i przetwórstwie rolno-spożywczym, w tym inteligentne i energooszczędne maszyny oraz zrobotyzowane stanowiska robocze;	LVIII. Inteligentne rozwiązania w zabezpieczaniu danych i informacji.
				XLVI. Innowacyjne systemy zapewniające osiągnięcie norm higienicznych oraz zabezpieczeniu wyposażenia w działalność rolniczej, przemysłu rolno-spożywczego;	
				XLVII. Innowacyjne technologie dla wytwarzania energii odnawialnej oraz systemy zarządzania zużyciem energii.	

2. Wykaz Regionalnych Inteligentnych Specjalizacji oraz wynikających z nich nisz specjalizacyjnych.

Nowoczesny Przemysł Włókienniczy i Mody (w tym wzornictwo)¹

I. Innowacyjne rozwiązania (technologie) w zakresie pozyskiwania surowców dla przemysłu włókienniczego (naturalnych i syntetycznych)²

1. Wytwarzanie biodegradowalnych włókien/włóknin;³
2. Wytwarzanie materiałów włókienniczych do zastosowań specjalnych (działania przeciwdrobnoustrojowe i biomimetyczne);
3. Wytwarzanie materiałów włókienniczych dla rolnictwa przyjaznych środowisku;
4. Modyfikacja i funkcjonalizacja wyrobów włókienniczych metodami biotechnologicznymi;
5. Modyfikacja warstwy powierzchniowej tekstyliów w kierunku nadania jej właściwości sensorycznych (inteligentne materiały tekstylne);
6. Metody produkcji funkcjonalnych włókien i włóknin kompozytowych zawierających nanododatki o zaplanowanych właściwościach np. antydrobnoustrojowe, termicznych, itp.;
7. Wytwarzanie surowców włókienniczych opartych na nano- i mikromateriałach mających zastosowanie do produkcji wyrobów maskujących;
8. Metody wytwarzania włókienniczych materiałów inteligentnych (materiały typu "smart");
9. Wytwarzanie materiałów włókienniczych przeznaczonych na elementy odzieży specjalnego zastosowania, chroniącej przed czynnikami fizycznymi tj. pola elektromagnetyczne, pola elektrostatyczne, wysokie i niskie temperatury, płomień, itp.;
10. Wytwarzanie materiałów włókienniczych chroniącej przed czynnikami fizycznymi tj. polem elektromagnetycznym, polem elektrostatycznym, wysokimi i niskimi temperaturami, płomieniem, itp.

II. Innowacyjne produkty i technologie w zakresie technicznych wyrobów tekstylnych

1. Wytwarzanie innowacyjnych biodegradowalnych materiałów dla medycyny (materiały higieniczne i opatrunkowe);
2. Wytwarzanie tekstylnych materiałów włókienniczych mających zastosowanie do rozwoju produktów implantacyjnych;
3. Wytwarzanie funkcjonalnych materiałów włókienniczych wykorzystywanych w hodowli zwierząt i uprawach roślin;
4. Metody wytwarzania wyrobów włókienniczych do monitoringu i uzdatniania wód powierzchniowych;
5. Metody wytwarzania wyrobów do oczyszczania i filtracji powietrza;

¹ Regionalna Inteligentna Specjalizacja

² Nisza specjalizacyjna

³ Obszar gospodarczy

6. Metody wytwarzania wyrobów izolacyjnych dla budownictwa;
7. Metody wytwarzania wyrobów dźwiękochłonnych dla budownictwa;
8. Metody wytwarzania preimpregnatów dla kompozytów konstrukcyjnych;
9. Metody wytwarzania włókienniczych wyrobów przewodzących;
10. Metody wytwarzania wielofunkcyjnych wyrobów włókienniczych do zastosowań w przemyśle samochodowym i środkach transportu (tapicerka, osłony silnikowe, filtry).

III. Innowacyjne rozwiązania w obszarze technologii i materiałów tekstronicznych

1. Wytwarzanie materiałów tekstronicznych w tym mających zastosowanie do bezprzewodowego przesyłania danych;
2. Techniki sensorowe, napędy, zasilanie w procesach, maszynach, urządzeniach i robotach oraz do monitoringu funkcji życiowych;
3. Metody wytwarzania włókienniczych czujników drukowanych, napyłanych i haftowanych;
4. Metody wytwarzania mikrosystemów tekstronicznych do bezprzewodowego przesyłania danych;
5. Metody wytwarzania tekstronicznych systemów związanych z wyrobami włókienniczymi do ochrony obiektów (materiały do produkcji mebli, tapet, wykładzin);
6. Metody wytwarzania włókienniczych materiałów przewodzących;
7. Metody wytwarzania optoelektronicznych i fotonicznych materiałów np. do monitorowania funkcji życiowych, wykrywaniem zniszczeń;
8. Technologie wyrobów tekstronicznych w tym ogrzewających.

IV. Innowacyjne rozwiązania w zakresie personalizacji wyrobów przemysłu włókienniczego

1. Wytwarzanie tekstyliów trójwymiarowych o właściwościach terapeutycznych mających zastosowanie do wyrobów medycznych;
2. Metody wytwarzania specjalnych wyrobów konfekcjonowanych do ochrony przed ekstremalnymi warunkami otoczenia;
3. Narzędzia personalizacji umożliwiające wytworzenie produktów o wysokiej wartości dodanej, dostosowanych do gustów i potrzeb klienta (indywidualnego i instytucjonalnego) zlokalizowanego w dowolnym miejscu łańcucha wartości;
4. Narzędzia umożliwiające synchronizację programów wspomagających projektowanie ubioru ze skanerami ludzkiej postaci;
5. Technologie do artystycznej wizualizacji 3D ubiorów;
6. Metody wytwarzania odzieży dla osób niepełnosprawnych;
7. Metody wytwarzania odzieży inteligentnej (odzież typu „smart”);
8. Metody indywidualizacji ubioru z wbudowanymi elementami tekstronicznymi do monitorowania parametrów dla zapewnienia optymalnego komfortu fizjologicznego użytkownika oraz monitoringu funkcji życiowych i zagrożeń środowiskowych.

V. Innowacyjne rozwiązania w zakresie narzędzi informatycznych wspomagających projektowanie, produkcję oraz sprzedaż wyrobów przemysłu włókienniczego

1. Oprogramowanie do modelowania i optymalizacji kształtu i własności materiałowych nowych konstrukcji włókienniczych;

2. Systemy informatyczne do monitoringu, oceny i wspierania decyzji dla działań doskonalących proces wytwarzania surowców i materiałów włókienniczych;
3. Oprogramowanie i systemy obliczeń do celów symulacji, modelowania i optymalizacji systemów sterowania procesem wytwarzania;
4. Innowacyjne systemy projektowania, monitorowania i oceny jakości na wszystkich etapach procesu wytwarzania surowców i materiałów włókienniczych;
5. Systemy informatyczne wspomagające zarządzanie logistyką i łańcuchem dostaw;
6. Informatyczne systemy zarządzania wiedzą i przepływem informacji w przedsiębiorstwach;
7. Narzędzia umożliwiające komunikowanie się na odległość, umożliwiające wspólne (z przyszłym użytkownikiem) projektowanie i rozwój produktu (trójwymiarowe symulacje, wizualizacja oraz animacja, inne rozwiązania redukujące i/lub zastępujące fizyczny przepływ produktu wzdłuż łańcucha wartości);
8. Narzędzia IT wspomagające proces materiałowego projektowania odzieży spełniające wymagania ergonomii;
9. Systemy informatyczne do pomiaru, projektowania, produkcji i dystrybucji wyrobów odzieżowych lub tekstylnych dla klienta indywidualnego;
10. Optymalizacja przepływu wyrobów włókienniczych i podejmowania decyzji w różnych warunkach procesów ich dystrybucji;
11. Wykorzystanie technologii RFID (Radio Frequency Identification) do monitorowania tekstyliów;
12. Urządzenia i systemy monitoringu, wsparcia, oceny, poprawy procesu produkcyjnego;
13. Innowacyjne systemy zarządzania wiedzą i przepływem informacji w przedsiębiorstwach;
14. Narzędzia IT wspomagające proces projektowania technicznych wyrobów i przemysłowych wyrobów tekstylnych;
15. Systemy informatyczne do pomiaru, projektowania, produkcji i dystrybucji technicznych wyrobów i przemysłowych wyrobów tekstylnych;
16. Optymalizacja przepływu technicznych wyrobów i przemysłowych wyrobów tekstylnych i podejmowania decyzji w różnych warunkach procesów ich dystrybucji;
17. Urządzenia i systemy monitoringu, wsparcia, oceny, poprawy procesu produkcyjnego technicznych wyrobów włókienniczych.

VI. Innowacyjne rozwiązania w zakresie optymalizacji procesów wytwarzania w przemyśle włókienniczym

1. Automatyzacja i optymalizacja procesów wytwarzania nowoczesnych surowców i materiałów włókienniczych. Wdrażanie innowacyjnych systemów monitorowania przebiegu procesu produkcji;
2. Innowacyjne systemy sterowania maszyn i urządzeń, robotów oraz innowacyjne systemy rozproszone i/lub wieloagentowe zwiększające efektywność realizacji procesów wytwórczych, w tym odporne na zakłócenia i błędy pojawiające się podczas autonomicznego działania maszyn i urządzeń;
3. Technologie inteligentnego sterowania urządzeniami i maszynami oraz robotami w systemach produkcyjnych;
4. Inteligentne systemy pomiaru i kontroli jakości, w tym procesów oraz produktów w systemach produkcyjnych nowoczesnych surowców i materiałów włókienniczych;
5. Technologie mobilne w urządzeniach, maszynach, robotach oraz w procesach wytwórczych i logistycznych;
6. Automatyzacja i optymalizacja procesów produkcji;
7. Innowacyjne systemy monitorowania przebiegu procesu produkcji;
8. Innowacyjne systemy sterowania maszyn i urządzeń, robotów oraz innowacyjne systemy rozproszone zwiększające efektywność realizacji procesów wytwórczych;

9. Oprogramowanie i systemy obliczeń do celów symulacji, modelowania i optymalizacji systemów sterowania;
10. Zaawansowane systemy diagnostyki i monitorowania procesów, maszyn, urządzeń, robotów oraz układów z nich złożonych wykorzystujące metody i techniki sztucznej inteligencji, systemy ekspertowe;
11. Inteligentne systemy pomiaru i kontroli jakości, w tym procesów oraz produktów w systemach produkcyjnych.

Zaawansowane Materiały Budowlane

VII. Pozyskiwanie i przetwórstwo naturalnych surowców mineralnych z wykorzystaniem innowacyjnych technologii do produkcji materiałów budowlanych

1. Zastosowanie technologii metalurgicznych produkcji metali z wykorzystaniem surowców pierwotnych i wtórnych.
2. Innowacyjne technologie głębokiego przetwórstwa metali.
3. Wykorzystanie nowoczesnych technologii i urządzeń do wzbogacenia metalicznych surowców mineralnych.
4. Nowoczesne technologie metalurgiczne (piro i hydrometalurgiczne) produkcji metali nieżelaznych z surowców pierwotnych i wtórnych.
5. Innowacyjne technologie głębokiego przetwórstwa metali.
6. Pozyskiwanie surowców podstawowych z wykorzystaniem innowacyjnych technologii.

VIII. Wytwarzanie zaawansowanych materiałów budowlanych o energooszczędnych i specjalnych właściwościach np. biobójczych, samoczyszczących

1. Produkcja materiałów budowlanych z wykorzystaniem nanoprocesów – biobójcze właściwości nanocząsteczek metali srebra, miedzi i złota.
2. Zastosowanie procesu fotokatalizy dwutlenku tytanu do produkcji materiałów samoczyszczących.
3. Produkcja nanostrukturalnych materiałów o podwyższonych właściwościach mechanicznych.
4. Zastosowanie nanoceramiki luminescencyjnej do produkcji sprzętu oświetleniowego.

IX. Innowacyjne zastosowanie ubocznych produktów spalania (popiołów), powtórnego użycia materiałów oraz wykorzystania odpadów do produkcji wyrobów kompozytowych, ceramicznych, betonu, cementu, materiałów o podwyższonych właściwościach termoizolacyjnych, dźwiękochłonnych, ognioodpornych bądź też energii (w tym OZE)

1. Biotechnologiczne procesy odzyskiwania metali z odpadów.
2. Innowacyjne technologie dotyczące użytkowego zagospodarowania ubocznych produktów spalania.
3. Wykorzystanie nowoczesnych technologii przy produkcji materiałów dla budownictwa z zastosowaniem produktów ubocznych i odpadów.
4. Biotechnologiczna produkcja energii z wykorzystaniem odpadów.
5. Wykorzystanie technologii przetwarzania i powtórnego użycia materiałów.

X. Innowacyjne materiały drzewne o nowych właściwościach użytkowych

1. Produkcja materiałów drewnopochodnych dla zastosowań w nowoczesnym budownictwie: materiały nowej generacji, wykazujące lepsze właściwości, mniejszą emisję, biodegradowalność oraz odporność na czynniki biologiczne (grzyby, owady, gryzonie). Innowacyjna stolarka budowlana o zwiększonej trwałości, także z wykorzystaniem mikropowłok, nanotechnologii, mimetyki.
2. Rozwój badań nad możliwościami zastosowania materiałów dla meblarstwa - nowych, alternatywnych i o nowych właściwościach użytkowych (w tym modyfikacje mikro i nanotechnologiczne) dla meblarstwa. Integracja mebli z systemami cyfrowymi i elektronicznymi.
3. Rozwój innowacyjnych systemów scalania i montażu elementów drzewnych i drewnopochodnych oraz materiałów im towarzyszących w meblarstwie.

XI. Nowoczesna produkcja elementów konstrukcyjnych, instalacyjnych oraz, farb, lakierów, klejów z zastosowaniem m.in. biopolimerów, biokompozytów oraz biologicznie inspirowanych technologii

1. Zastosowanie biopolimerów, biokompozytów.
2. Wdrażanie procesów otrzymywania monomerów akrylowych z wykorzystaniem surowców odnawialnych do produkcji farb, lakierów, klejów.
3. Wykorzystanie biologicznie inspirowanych technologii.

XII. Innowacyjne wykorzystanie polimerów do rozwoju izolacyjnych tworzyw polimerowych oraz dodatków w postaci wypełniaczy, stabilizatorów, zmiękczaczy lub plastyfikatorów, środków barwiących, środków smarujących, środków zmniejszających palność

1. Innowacje technologiczne przy produkcji i zastosowaniu rur, łączników, kabli, okien, profili, drzwi oraz wykładzin podłogowych.
2. Innowacje technologiczne w tworzeniu lub wykorzystaniu styropianu i styroduru.
3. Innowacje we wdrożeniach dla izolacji cieplnej ścian zewnętrznych, dachów i podłóg.
4. Nowe zastosowania technologiczne w otrzymywaniu materiałów termoizolacyjnych w postaci płyt lub laminatów.

XIII. Innowacyjne wykorzystanie technologii mobilnych i technologii sterowania w procesie pozyskiwania, przetwarzania surowców mineralnych, produkcji materiałów budowlanych oraz w budownictwie inteligentnym

1. Wykorzystanie biologicznie inspirowanych technologii.
2. Wykorzystanie nowoczesnych technologii mobilnych.
3. Innowacyjne technologie sterowania.
4. Rozwój aplikacji i oprogramowania.

XIV. Inteligentne, zintegrowane systemy zarządzania infrastrukturą dla miast, technologie dla inteligentnych budynków oraz inteligentne oprogramowanie do zarządzania projektami budowlanymi, w tym technologie Building Information Modeling (BIM)

1. Produkcja elementów czujników z wykorzystaniem nanomateriałów.
2. Automatyka budynków inteligentnych.
3. Inteligentne oprogramowanie w infrastrukturach wykorzystujące m.in. sieci sensorowe.
4. Innowacyjne oprogramowanie do zarządzania projektami w tym technologie dla Building Information Modeling (BIM).

XV. Innowacyjne zastosowanie nowoczesnych technologii produkcji wyrobów i materiałów w budownictwie energooszczędnym oraz technologie dla budownictwa zeroenergetycznego (integracja energooszczędnych budynków z instalacjami OZE)

1. Zastosowanie innowacyjnych nanomateriałów budowlanych dla budownictwa energooszczędnego.
2. Wykorzystanie nowoczesnych technologii mechatroniki w budownictwie energooszczędnym.
3. Wykorzystane symulacji komputerowych do projektowania budynków energooszczędnych.

XVI. Innowacyjne zastosowanie technologii funkcjonalnych wielowarstwowych materiałów włókienniczych - materiałów kompozytowych w budownictwie do wzmacniania istniejących obiektów infrastruktury budowlanej oraz wykonywania nowych obiektów z zastosowaniem nowoczesnych materiałów kompozytowych

1. Tworzenie siatek komórkowych do wzmacniania podłoży dróg, nasypów i skarp, konstrukcji wytwarzanych z mas plastycznych oraz z betonu.
2. Wykorzystanie inteligentnych tkanin do osłony kabli.
3. Rozwój materiałów włókienniczych dla ochrony przed promieniowaniem.
4. Wykorzystanie materiałów włókienniczych do tworzenie kompozytów o różnych funkcjach.

XVII. Innowacyjne zastosowania materiałów z pamięcią kształtu (shape memory alloy) w budownictwie

1. Wykorzystanie termosprężystych stopów z pamięcią kształtu (TSMA) w budownictwie.
2. Zastosowania magnetycznych stopów z pamięcią kształtu (MSMA) lub ferromagnetycznych stopów z pamięcią kształtu (FSMA) w budownictwie.

Medycyna, Farmacja, Kosmetyki

XVIII. Innowacyjne technologie wytwarzania leków biotechnologicznych i produktów generycznych

1. Procesy prowadzące do uzyskania produktów leczniczych (leki chemiczne, biologiczne, biopodobne, innowacyjne, generyczne);
2. Procesy poszukiwania nowych zastosowań znanych substancji czynnych i kombinacji substancji czynnych;
3. Opracowanie nowych form, postaci leków;
4. Opracowywanie nowych metod produkcji leków biotechnologicznych w tym leków biopodobnych;
5. Zastosowanie nowych, o lepszych właściwościach modeli komórkowych, modeli in vitro i in vivo, metod oczyszczania oraz oceny skuteczności i bezpieczeństwa leków biologicznych oraz biopodobnych;
6. Wykorzystanie procesu biokatalizy w procesach wytwarzania produktów leczniczych;
7. Opracowywanie nowych technologii: przechowywania (biobanki) wyselekcjonowanych klonów linii komórkowych wzorcowych (master clone) oraz produkcyjnych (working clone) biokatalizy, fermentacji, oczyszczania, filtracji, pakowania, przechowywania i badania jakościowego leków biologicznych;
8. Nowe technologie wytwarzania substancji aktywnych leków innowacyjnych, generycznych i biologicznych z zastosowaniem materiałów, solwentów, katalizatorów i nowych procesów.

XIX. Innowacyjne rozwiązania w zakresie medycyny spersonalizowanej

1. Procesy wytwarzania produktów dla medycyny spersonalizowanej;
2. Technologie ukierunkowane na uzyskanie efektu kontrolowanego podawania, uwalniania lub dostarczania substancji leczniczej;
3. Technologie ukierunkowane na uzyskanie efektu kontrolowanego podawania, uwalniania lub dostarczania substancji czynnej w suplementach diety oraz środkach spożywczych specjalnego przeznaczenia żywieniowego;
4. Tworzenie modeli i oprogramowania służącego analizom masowych zbiorów danych (Big Data) w celu profilowania badań predykcyjnych, w bioinformatyce, badaniach dotyczących identyfikowania innowacyjnych procedur oraz standardów medycznych (wtórna analiza danych) oraz w badaniach przesiewowych w ramach badań klinicznych;
5. Opracowywanie nowych urządzeń do wykorzystywania w badaniach klinicznych (np. typu lab-on-the-chip, in silico) oraz urządzeń umożliwiających zbieranie, transmisję i przetwarzanie biosygnali;
6. Opracowywanie wytwarzania urządzeń dla medycyny spersonalizowanej;
7. Identyfikacja, walidacja, opracowanie i wdrożenie nowych biomarkerów chorób cywilizacyjnych;
8. Systemy informatyczne do gromadzenia, przetwarzania i analizy danych i informacji medycznych, poprzez analizę tekstu, dźwięku, obrazu lub innych form niezbędnych do diagnozowania, leczenia i monitorowania pacjentów;
9. Systemy do zbierania danych i monitorowania uczestników badań klinicznych;
10. Systemy informatyczne do gromadzenia, przetwarzania i analizy danych i informacji medycznych.

XX. Opracowania nowych substancji i materiałów do zastosowania w medycynie, farmacji i kosmetykach

1. Innowacyjne formy dostarczania substancji czynnych dermokosmetyku;
2. Procesy pozyskiwania nowych substancji czynnych dla rozwoju farmaceutyków;
3. Procesy pozyskiwania nowych substancji bioaktywnych o lepszej biodostępności i tolerancji stosowanych w prewencji, w tym chorób cywilizacyjnych oraz w celu zwiększenia efektywności właściwej terapii;
4. Procesy prowadzące do uzyskania innowacyjnych suplementów diety i środków spożywczych specjalnego przeznaczenia żywieniowego posiadających właściwości prozdrowotne i/lub wspomagające efekt terapeutyczny;
5. Innowacyjne kosmetyki dermo-ochronne;
6. Produkty dietetyczne i lecznicze oraz dodatki do żywności pochodzenia roślinnego (w tym ekstrakty z roślin zielarskich, włóknistych i oleistych), zwierzęcego i mikrobiologicznego;
7. Biomateriały włókniste oraz innowacyjne materiały polimerowe do specjalistycznych zastosowań, higienicznych i medycznych;
8. Procesy opracowania materiałów dla produkcji wyrobów medycznych, w tym wszczepialnych implantów;
9. Innowacyjne substancje aktywne pochodzenia naturalnego, biotechnologicznie modyfikowane, o dużej aktywności terapeutycznej;
10. Nowoczesne metody oceny bezpieczeństwa i skuteczności działania substancji czynnej;
11. Technologie wytwarzania materiałów bioaktywnych do zastosowań medycznych;
12. Innowacyjne formułacje, nanostruktury, nośniki dla leków;
13. Materiały nanostrukturalne do celów medycznych (m.in. implanty, materiały nanokompozytowe na porowate rusztowania do hodowli komórkowych, do nanokapsulacji farmaceutyków, do zastosowań w bioobrazowaniu i transporcie leków, do celów diagnostyki i leczenia, umożliwiające utworzenie inteligentnych nanolaboratoriów medycznych i telemedycznych);
14. Wytwarzanie materiałów nanostrukturalnych na opatrunki, na wyroby chirurgiczne i higieniczne, umożliwiające dozowanie leków i nanofarmaceutyków;
15. Technologie i nanotechnologie warstw powierzchniowych produktów, w tym nanostrukturalnych specjalnego przeznaczenia.

XXI. Innowacyjne rozwiązania w zakresie narzędzi informatycznych mających zastosowanie w systemach opieki zdrowotnej, w przemyśle farmaceutycznym i kosmetycznym

1. Rozwój oprogramowania wspomagającego analizę i pozyskiwanie danych w obszarze farmakodynamiki leku i farmakokinetiki;
2. Rozwiązania, technologie, produkty, narzędzia, aplikacje, algorytmy dla opracowania nowych metod akwizycji, analizy, archiwizacji oraz bezpiecznej wymiany informacji o stanie zdrowia pacjenta zarówno pomiędzy pacjentem, a profesjonalistą branży medycznej, jak i grupami profesjonalistów branży medycznej, które to podmioty znajdują się w odległych od siebie geograficznie miejscach;
3. Budowa inteligentnych sieci sensorowych dla zastosowań w telemedycynie;
4. Metody transmisji danych oraz algorytmy umożliwiające monitorowanie i sygnalizowanie zagrożeń dla telemedycyny;
5. Rozwój nowoczesnych narzędzi bioinformatycznych i biostatystycznych w procesie projektowania nowych terapii;
6. Modele, algorytmy i oprogramowanie do diagnostyki chorób;

7. Systemy pozwalające na zdalne monitorowanie pracy sztucznego narządu oraz stanu wspomaganego narządu i pacjenta, prowadzące do zwiększenia bezpieczeństwa i skuteczności leczenia pacjenta ze sztucznym narządem w domu oraz w środowisku pracy;
8. Rozwiązania umożliwiające integrację różnych systemów informatycznych wykorzystywanych w systemie opieki zdrowotnej;
9. Systemy wspomagające podejmowanie decyzji medycznych;
10. Systemy do diagnostyki oparte o sztuczną inteligencję, rozbudowane systemy wnioskowania czy systemy oparte o symulacje komputerowe na różnym poziomie złożoności;
11. Systemy do nieinwazyjnego i bezpiecznego gromadzenia i wymiany na odległość informacji o stanie zdrowia pomiędzy systemem opieki zdrowotnej, a osobą chorą lub zdrową;
12. Modele, algorytmy i oprogramowanie do poszukiwania molekularnych celów terapii, modelowania molekularnego struktur, projektowania leków oraz diagnostyki chorób;
13. Rozwój i projektowanie rozwiązań informatycznych służących do gromadzenia i analizy danych, wspomagających procesy opracowywania innowacyjnych rozwiązań, w tym systemy oparte o sztuczną inteligencję, systemy eksperckie, rozbudowane systemy wnioskowania, systemy oparte o symulacje komputerowe.

XXII. Innowacyjne rozwiązania w zakresie optymalizacji procesów wytwarzania w przemyśle farmaceutycznym, kosmetycznym oraz produkcji urządzeń medycznych

1. Projektowanie, optymalizacja, automatyzacja, robotyzacja procesów wytwarzania wyrobów farmaceutycznych i kosmetycznych;
2. Projektowanie zaawansowanych interfejsów w układzie człowiek-maszyna, człowiek-system, maszyna-maszyna, system-system;
3. Wirtualne prototypowanie rozwiązań w automatyzacji i robotyce procesów;
4. Technologie automatyzacji i robotyzacji procesów;
5. Zaawansowane systemy diagnostyki i monitorowania procesów, maszyn, urządzeń, robotów oraz układów z nich złożonych wykorzystujące metody i techniki sztucznej inteligencji, systemy ekspertowe;
6. Inteligentne systemy pomiaru i kontroli jakości, w tym procesów oraz produktów w systemach produkcyjnych;
7. Innowacyjne systemy sterowania maszynami i urządzeniami, robotami;
8. Rozwój i projektowanie rozwiązań informatycznych służących do gromadzenia i analizy danych, wspomagających procesy produkcyjne, w tym systemy oparte o sztuczną inteligencję, systemy eksperckie, rozbudowane systemy wnioskowania, systemy oparte o symulacje komputerowe;
9. Wirtualne prototypowanie rozwiązań w automatyzacji i robotyce procesów;
10. Oprogramowanie i systemy obliczeń do celów symulacji, modelowania i optymalizacji systemów sterowania;
11. Nowe nanotechnologie obróbki powierzchni zapewniające dobrą biogodność i odporność antykorozyjną powłok oraz możliwość nanoszenia ich na elementy o bardzo złożonej geometrii, w odniesieniu do wytwarzania innowacyjnych urządzeń, instrumentów i wyrobów medycznych, antybakteryjnych;
12. Innowacyjne urządzenia, instrumentarium, wyroby medyczne, w tym wszczepialne implanty;
13. Sensory monitorujące pracę wspomaganých narządów oraz innych funkcji biologicznych pacjenta oraz pracę sztucznych narządów;
14. Produkcja innowacyjnych urządzeń, instrumentów oraz wyrobów medycznych, włączając dentystyczne, służących do prowadzenia lub wspomagania terapii lub diagnostyki medycznej;

15. Wdrażanie rozwiązań technologicznych umożliwiających realizację nowych metod: leczenia, kompensacji ograniczeń funkcjonalności, w tym niepełnosprawności w zakresie mobilności i percepcji, rehabilitacji, profilaktyki;
16. Opracowywanie wyrobów medycznych (na przykład stenty, protezy, implanty pokryte substancją czynną);
17. Biosensory (w tym sensory polimerowe, polimerowo-włókniste, materiały tekstroniczne, sensory biomimetyczne, sensory bioelektroniczne, biokompozytowe systemy sensoryczne) mające zastosowania w medycynie;
18. Optoelektroniczna aparatura diagnostyczna, terapeutyczna i analityczna;
19. Projektowanie, optymalizacja, automatyzacja, robotyzacja procesów wytwarzania zaawansowanych materiałów medycznych i kosmetycznych.

XXIII. Rozwiązania w zakresie innowacji procesowych i organizacyjnych w zarządzaniu ochroną zdrowia, w tym w obszarze transferu produktów i usług do praktyki klinicznej

1. Projektowanie rozwiązań informatycznych wspomagających innowacje procesowe i organizacyjne w systemach ochrony zdrowia, w tym systemy oparte o sztuczną inteligencję, systemy eksperckie, rozbudowane systemy wnioskowania, systemy oparte o symulacje komputerowe;
2. Nowe modele w zarządzaniu opieką w chorobach przewlekłych z wykorzystaniem terapii indywidualnych oraz narzędzi ICT;
3. Nowe modele w zarządzaniu stanem zdrowia populacji osób 60+ w oparciu o najlepsze praktyki zarządzaniu, w tym modele koordynowanej opieki zdrowotnej, optymalizacja kosztów i zasobów;
4. Rozwiązania w zakresie łączenia innowacji produktowych i procesowych w praktyce klinicznej, w tym innowacje w oparciu o technologie ICT w podejmowaniu decyzji klinicznych, terapii i monitorowaniu stanu zdrowia pacjentów.

Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii)

XXV. Rozwiązania w zakresie infrastruktury energetycznej – sieci inteligentne

1. Poprawa efektywności energetycznych poprzez wdrożenie inteligentnych sieci energetycznych;
2. Systemy automatyzacji i zabezpieczeń rozległych sieci przesyłowych i rozdzielczych, w tym z wykorzystaniem układów WAMS, FACTS, HVDC itp.;
3. Zastosowania układów PMU (Phasor Measurement Units) w sieciach przesyłowych i rozdzielczych;
4. Lokalne zagospodarowanie gazu ze źródeł nienadających się do włączenia do sieci gazowniczych.

XXVI. Systemy zarządzania i sterowania infrastrukturą energetyczną

1. Wykorzystanie zasobników energii do poprawy wykorzystania odnawialnych źródeł energii, wspomaganie zarządzania energią oraz do realizacji usług pomocniczych związanych z poprawą jakości zasilania;
2. Poprawa jakości energii i jej regulacja w instalacjach mikrosystemach pracujących autonomicznie.

XXVII. Narzędzia informatyczne wspomagające procesy zarządzania i wspierania decyzji

1. Nowe lub ulepszone metody monitorowania, predykcji i analizy stanu technicznego maszyn i urządzeń energetycznych, w tym również z użyciem SHM (Structural Health Monitoring);
2. Poprawa efektywności konwersji energii – Optymalizacja wytwarzania energii poprzez nowoczesne systemy sterowania i monitoringu – systemy zarządzania energią;
3. Wdrożenie technologii, innowacyjnych produktów, algorytmów, umożliwiających efektywne zarządzanie energią w autonomicznych systemach zasilania;
4. Oprogramowanie wspomagające funkcjonowanie sieci energetycznych;
5. Oprogramowanie wspomagające pracę inteligentnych mikrosystemów energetycznych;
6. Zastosowanie wirtualnych platform obrotu energią elektryczną;
7. Inteligentne narzędzia wykorzystywane dla optymalizacji pracy i sterowania sieciami przesyłowymi i dystrybucyjnymi;
8. Inteligentne systemy wsparcia decyzji operatorskich;
9. Wykorzystanie elektrowni wirtualnych (Virtual Power Plants) do regulacji pracy systemu elektroenergetycznego;
10. Metody i algorytmy zarządzania popytem na energię elektryczną (Demand Side Response, Demand Side Management);
11. Wykorzystanie metod i algorytmów predykcji nasłonecznienia oraz wietrzności na potrzeby integracji źródeł OZE w ramach inteligentnych sieci elektro-energetycznych;

12. Cyfrowe systemy pomiarowe, w tym systemy zdalnego opomiarowania (Advanced Metering Infrastructure – AMI) – nowe konstrukcje elementów AMI, technologie komunikacji i inteligentne oprogramowania Systemów Centralnych AMI, interoperacyjność i wymiennność elementów AMI;
13. Zastosowanie technik cyberbezpieczeństwa (Cybersecurity) do rozwoju oprogramowania, urządzeń i usług bezpieczeństwa informatycznego w elektroenergetyce;
14. Integracja systemów opomiarowania i odczytu wielu mediów (prąd, woda, gaz, ciepło), w tym rozwiązania dla Smart Cities;
15. Zastosowanie technik i technologii transmisji danych dla potrzeb elektroenergetyki;
16. Zarządzane automatyczne/zdalne systemy umożliwiające płynną regulację podaży i popytu dla odnawialnych źródeł energii poprzez magazynowanie energii;
17. Stosowanie energii wiatrowej do prognozowania wytwarzania;
18. Wykorzystanie systemów optymalnego zarządzania i sterowania pracą sieci niskiego napięcia ze źródłami i zasobnikami energii;
19. Wykorzystanie inteligentnych algorytmów prognostyczno-decyzyjnych do sterowania pracą mikrosystemów niskiego napięcia;
20. Optymalizacja strategii prosumenckich z wykorzystaniem inteligentnych liczników energii;
21. Wykorzystanie nowych usług (w tym narzędzi inżynierskich) do projektowania nowych technologii dla energetyki prosumenckiej;
22. Stosowanie technologii informatycznych do określania warunków przyłączenia oraz prognozowania pracy sieci elektroenergetycznych z udziałem energetyki prosumenckiej);
23. Wykorzystanie technologii GIS w sieciach niskiego napięcia;
24. Systemy wspomagania energetyki prosumenckiej;
25. Inteligentne systemy obsługi prosumenta z udziałem domowych sieci komputerowych typu HAN;
26. Bezpieczeństwo pracy sieci prosumenckich i mikrosystemów energetycznych.
27. Integracja systemów inteligentnego budynku z systemami obsługi i sterowania energetyki prosumenckiej;
28. Zastosowanie otwartych protokołów i standardów wymiany danych w sieciach i instalacjach energetycznych;
29. Programy wspomagające i automatyzujące audyt energetyczny obiektów poddawanych modernizacji oraz monitoring efektów;
30. Opracowanie narzędzi do weryfikacji energetycznej i środowiskowej pod kątem energochłonności wbudowanej i stosowania metody pełnego cyklu życia – LCA;
31. Wdrożenie nowych rozwiązań automatyki sterującej i oprogramowania o funkcjonalnościach dedykowanych nowym zastosowaniom oraz integracji sieci gazowej z innymi sieciami.

XXVIII. Innowacyjne technologie w zakresie zwiększenia efektywności pozyskiwania i wykorzystania paliw konwencjonalnych

1. Nowoczesne technologie poszukiwania i rozpoznawania niekonwencjonalnych złóż gazu;
2. Wzbogacanie węgla o niskiej jakości, poprzez stosowanie pirolitycznej konwersji;
3. Technologie poprawiające efektywność skojarzonego wytwarzania energii elektrycznej i ciepła;
4. Wykorzystanie nowych paliw lub paliw o obniżonych parametrach w układach skojarzonych;
5. Nowe lub udoskonalone technologie wytwarzania energii z węgla zwiększające efektywność i/lub minimalizujące emisję zanieczyszczeń oraz konieczność składowania ubocznych produktów spalania;

6. Nowe rozwiązania techniczne poprawiające żywotność maszyn i urządzeń energetycznych;
7. Ograniczenie hałasu i drgań towarzyszących procesom generacji energii;
8. Nowe lub ulepszone metody podnoszenia sprawności lub poprawy elastyczności wytwarzania energii;
9. Technologie i materiały optymalizujące procesy energetyczne (możliwość funkcjonowania procesów w obszarach wysokich temperatur i ciśnień) minimalizujące straty procesowe, pozwalające na lepsze uzyski;
10. Wykorzystanie nowych form lub metod konwersji energii (np. Energy Harvesting);
11. Nowe lub ulepszone metody poprawienia kaloryczności lub innych istotnych dla poprawy wytwarzania parametrów paliwa.

XXIX. Innowacyjne technologie w zakresie zwiększenia efektywności pozyskiwania i wykorzystania alternatywnych źródeł energii

1. Technologie produkcji biokomponentów i biopaliw drugiej i trzeciej generacji;
2. Technologie przetwórstwa odpadów (komunalnych, popirolitycznych) w kierunku produkcji paliw;
3. Technologie poszukiwania, rozpoznawania, wydobywania i eksploatacji konwencjonalnych i niekonwencjonalnych złóż ropy naftowej;
4. Modularne, kontenerowe systemy wiertnicze jako elementy inteligentnych kopalni gazu;
5. Nowatorskie metody rozpoznawania złóż gazohydratów w tym geofizyka morska;
6. Modularne, kontenerowe systemy wiertnicze jako elementy inteligentnych kopalni gazu;
7. Innowacyjne technologie poprawiające efektywność eksploatacji układów KTZ;
8. Innowacyjne technologie sterowania wydobywaniem (technologia wydobywania uwzględniająca wyężenie maszyn, informatyczne wspomaganie zarządzaniem wydobywania i prowadzenie ruchu w kopalniach);
9. Innowacyjne rozwiązania i technologie selektywnego urabiania złóż wielopokładowych wielonaczyniowymi koparkami kołowymi;
10. Innowacyjne technologie eksploatacji skał trudnourabialnych w górnictwie węgla brunatnego;
11. Innowacyjne rozwiązania poprawiające wydajność i bezpieczeństwo pracy maszyn podstawowych w górnictwie;
12. Zastosowanie nowych rozwiązań pozwalających na dostosowywanie technologii eksploatacji do warunków geologiczno-górnictwowych;
13. Inteligentny monitoring złożowy i systemy wspomagania decyzji w procesach poszukiwania i zagospodarowania złóż;
14. Modele, algorytmy i oprogramowanie dla poprawy efektywności pracy wielonaczyniowych koparek kołowych w warunkach eksploatacji pokładów o zaniżonej miąższości;
15. Modele, algorytmy i oprogramowanie do poprawy i modelowania/ prognozowania energochłonności procesów wydobywczych;
16. Technologie zgazowania, suszenia oraz wytwarzania paliw płynnych poprzez bezpośrednie upłynnianie węgla kamiennego i brunatnego;
17. Innowacyjne technologie optymalnego wytwarzania paliw alternatywnych pozyskanych z odpadów (bez RDF);
18. Monitorowanie parametrów jakościowych paliwa w czasie rzeczywistym;
19. Metody pozwalające utrzymać założone parametry paliwa w czasie rzeczywistym;
20. Metody oczyszczania paliw stałych i płynnych;
21. Nowe lub ulepszone ogniwa paliwowe;
22. Pozyskiwanie energii fotowoltaicznej z wykorzystaniem krzemu mono i polikrystalicznego oraz materiałów nieorganicznych i organicznych;

23. Technologie wytwarzania elastycznych termogeneratorów, przetworników piezoelektrycznych, super-kondensatorów, akumulatorów polimerowych;
24. Polimery przewodzące oraz kompozytowe polimery przewodzące jako materiały na elastyczne elektrody w technologiach fotowoltaiki cienkowarstwowej oraz w technologiach bazujących na nowym materiale fotowoltaicznym – perowskitach;
25. Półprzewodniki organiczne do nanoszenia metodami druku i innymi metodami nisko kosztowymi;
26. Polimery przewodzące oraz kompozytowe polimery przewodzące przeznaczone do integracji ze światłowodami w celu otrzymania nowych aktywnych elementów światłowodowych takich jak np. kontrolerów polaryzacji, przełączników polaryzacji czy modulatorów;
27. Technologie, innowacyjnych przyrządów oraz systemów wykorzystujących alternatywne źródła energii poprawiających komfort i bezpieczeństwo użytkownika oraz ich walidacja w warunkach rzeczywistych;
28. Zastosowanie ogniw fotowoltaicznych do pozyskiwania energii słonecznej;
29. Wykorzystanie nowych form lub metod konwersji energii do poprawy efektywności konwersji energii;
30. Technologie poprawy jakości biomasy oraz technologie pozwalające na efektywną obróbkę wstępną biomasy za pomocą metod fizycznych i/lub chemicznych umożliwiające intensyfikację procesów otrzymywania biopaliw ciekłych (płynnych i gazowych) oraz biopłynów do zastosowań stacjonarnych;
31. Nowe lub ulepszone technologie produkcji biogazu (w tym m.in. rozwój i badania nad procesami oczyszczania biogazu do biometanu z jednoczesnym opracowaniem metod wykorzystania odpadowego CO₂, produkcja bionawozów – rolnictwo energetyczne);
32. Nowe lub ulepszone technologie zgazowania biomasy do celów energetycznych (w tym m.in. innowacyjne technologie małoskalowe – do 5MW do spalania biomasy z wyłączeniem współspalania);
33. Opracowanie koncepcji budowy rafinerii biomasy (biorafinerii) w warunkach polskich;
34. Wykorzystanie innowacyjnych rozwiązań technologicznych w mikroźródłach: fotowoltaicznych (w tym nowe materiały do zastosowań w fotowoltaice), ogniwach paliwowych, biologicznych i mikrobiologicznych, wykorzystujących zjawiska termoelektryczne, piezoelektryczne i m.in. do wytwarzania energii elektrycznej i ciepła;
35. Wykorzystanie mobilnych źródeł energii elektrycznej (środki transportu lądowego i wodnego) do magazynowania energii elektrycznej i zwiększenia niezawodności zasilania układów prosumenckich;
36. Badania nad przygotowywaniem mieszanek odpadów pozwalających na zwiększenie ich kaloryczności a przez to możliwość zastosowania w energetyce;
37. Badania nad przygotowywaniem mieszanek odpadów pozwalających na mniejszą emisję niebezpiecznych związków;
38. Rozwój, badania i wsparcie infrastruktury do kompostowania; wprowadzenie selekcji odpadów mokrych biodegradowalnych i wdrożenie technologii procesu otrzymywania pełnowartościowego kompostu;
39. Technologia pirolizy i zgazowania;
40. Konwersja biomasy lub odpadów do paliw o parametrach umożliwiających bezpieczne zastosowanie w obecnie produkowanych jednostkach wytwórczych;
41. Procesy wytwarzania płynnych (ciekłych i gazowych, w tym biowodoru) paliw alternatywnych do celów energetycznych z wybranych odpadów (lub innych niezagospodarowanych materiałów) jako surowca – procesy WtL („waste to liquid”);
42. Innowacyjne technologie optymalnego wykorzystania paliw alternatywnych pozyskanych z odpadów (bez RDF);
43. Nowe wielofunkcyjne materiały, nanomateriały i nanokompozyty.

XXX. Technologie w zakresie poprawy efektywności energetycznej, a w szczególności – magazynowanie energii

1. Nowe lub ulepszone technologie magazynowania energii z wykorzystaniem sprężonego powietrza;

2. Magazynowanie energii z zastosowaniem materiałów zmiennofazowych;
3. Innowacyjne technologie magazynowania energii z wykorzystaniem związków chemicznych, w tym akumulatory ciepła;
4. Akumulatory i baterie, w tym litowo-jonowe, kwasowe i przepływowe;
5. Baterie pojazdów elektrycznych jako zasobniki energii w optymalizacji pracy sieci inteligentnej z odnawialnymi źródłami energii;
6. Inteligentne zarządzanie ładowaniem pojazdów elektrycznych;
7. Superkondensatory – badania w kierunku opracowania nowego typu urządzeń w celu stworzenia możliwości ich zastosowania w energetyce;
8. Poszukiwanie rozwiązań pozwalających na skalowanie technologii różnych magazynów energii i metod zwiększających efektywność i żywotność magazynów energii;
9. Badania i rozwój nowego typu materiałów lub technologii stosowanych w procesie magazynowania energii w celu zwiększenia jego bezpieczeństwa i efektywności;
10. Wykorzystanie nadmiaru produkcji energii do produkcji nośnika możliwego do magazynowania (w tym m.in. wodoru i metanu syntetycznego);
11. Nowe lub ulepszone technologie magazynowania energii;
12. Technologie poprawiające efektywność źródeł szczytowo-pompowych;
13. Mobilne magazyny energii w postaci ciepła wysokotemperaturowego – optymalizacja produkcji ciepła w stosunku do zapotrzebowania lokalnych układów kogeneracyjnych;
14. Wykorzystanie zasobników energii w rozproszonych układach hybrydowych (w tym m.in. baterie, zasobniki kinetyczne – koło zamachowe, baterie akumulatorów z magazynowaniem wewnętrznym elektrownie wodne pompowe);
15. Dobór metod magazynowania energii poprzez transformację energii elektrycznej do nośników energii chemicznej;
16. Rozwój technik magazynowania energii elektrycznej w układach prosumenckich.

XXXI. Innowacyjne technologie dotyczące wykorzystania źródeł odnawialnych

1. Integracja magazynów energii z instalacjami OZE;
2. Innowacyjne procesy i technologie dotyczące obróbki wstępnej i pozyskania surowca z przetwarzania biomasy odpadowej pochodzenia roślinnego i zwierzęcego oraz innego rodzaju biomasy roślinnej;
3. Innowacyjne technologie wytwarzania energii elektrycznej z energii wiatru mające na celu zwiększanie sprawności procesu konwersji energii wiatru na energię elektryczną;
4. Innowacyjne technologie solarne umożliwiające wytwarzanie ciepła;
5. Ogniwa fotowoltaiczne oparte na nowych materiałach oraz inne nowe technologie pozwalające na wytwarzanie energii ze źródeł solarnych;
6. Opracowanie wydajnych technologii umożliwiających wykorzystywanie wody, jako surowca energetycznego z ograniczaniem ich negatywnego wpływu na zmiany środowiska naturalnego;
7. Poprawa sprawności w układach konwersji energii wody na energię elektryczną;
8. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w systemach produkcji, odzysku i uzdatniania wody przeznaczonej do celów konsumpcyjnych i gospodarczych;
9. Źródła odnawialne małej mocy zintegrowane z zasobnikami energii, dla poprawy jakości zasilania i efektywności energetycznej.

XXXII. *Innowacyjne technologie pozwalające na rozwój energetyki rozproszonej*

1. Wytwarzanie skojarzone – kogeneracja, trigeneracja, poligeneracja – Technologie poprawiające efektywność skojarzonego wytwarzania;
2. Technologie wytwarzania energii elektrycznej (również w skojarzeniu) z użyciem ogniw paliwowych (do zastosowań mobilnych lub stacjonarnych);
3. Układy hybrydowe z wykorzystaniem ogniw paliwowych;
4. Integracja rozproszonych źródeł energii z systemem energetycznym;
5. Zastosowanie elektrycznych środków transportu lądowego i wodnego dla wyrównywania profilu obciążenia sieci;
6. Integracja rozproszonych źródeł energii oraz zasobników energii z systemem elektroenergetycznym;
7. Inteligentne zarządzanie zasobami rozproszonymi;
8. Rozproszone systemy monitorowania jakości energii elektrycznej;
9. Metody i środki poprawy efektywności energetycznej oraz redukcji strat energii w sieciach przesyłowych i rozdzielczych, w tym produkty, usługi oraz narzędzia inżynierskie;
10. Integracja sieci elektroenergetycznych, sieci telekomunikacyjnych oraz systemów informatycznych tworzących inteligentne sieci elektroenergetyczne;
11. Integracja magazynów energii z krajową siecią energetyczną na różnych poziomach napięć, w tym identyfikacja barier i koncepcji ich usuwania niezbędnych dla upowszechnienia technologii magazynowania energii;
12. Integracja technologii magazynowania energii w sieci elektrycznej;
13. Rozproszone układy hybrydowe;
14. Innowacyjne systemy kojarzące energię ze źródeł odnawialnych z procesami oczyszczania ścieków w przydomowych instalacjach oczyszczania oraz innych rozproszonych instalacjach do magazynowania i oczyszczania ścieków;
15. Rozwój i wdrażanie rozwiązań technologicznych wykorzystania energii ze ścieków w skojarzonych systemach energetycznych;
16. Innowacyjne, wysokosprawne urządzenia i systemy mikrogeneracyjne ciepła i/lub energii elektrycznej, zasilane z dowolnego źródła energii pierwotnej;
17. Zintegrowane układy do wytwarzania różnych nośników energii: elektrycznej, ciepła, chłodu lub ewentualnie inne media;
18. Technologie integrujące różne systemy zasilania i dostępu do nośników energetycznych w skali mikro;
19. Integracja źródeł i zasobników energii elektrycznej i ciepła z siecią elektroenergetyczną niskiego napięcia.

XXXIII. *Innowacyjne technologie dotyczące bezpieczeństwa energetycznego*

1. Nowoczesne metody wykrywania i przeciwdziałania wystąpieniu poważnych zagrożeń m.in. osuwiskowych, pożarowych, wodnych, itp.;
2. Inteligentna automatyka zabezpieczeniowa i restytucyjna w systemach elektroenergetycznych;
3. Bezpieczeństwo współpracy mikroźródeł z siecią rozdzielczą niskiego napięcia.

XXXIV. *Technologie związane z powtórным wykorzystaniem odpadów, produktów oraz miejsc wydobywania*

1. Nowe technologie wiertnicze udostępniania starych i częściowo wyeksploatowanych złóż;

2. Technologie i metody przygotowania oraz wykorzystania wyrobisk poeksploatacyjnych oraz zwałowisk;
3. Proces podziemnego zgazowania węgla ze szczególnym uwzględnieniem metody szybowej dla zastosowania do eksploatacji pokładów resztkowych w kopalniach węgla kamiennego;
4. Technologie wykorzystania produktów odpadowych lub ubocznych w kierunku poprawy efektywności procesów przerobu ropy, chemicznych, wytwarzania energii;
5. Poprawa efektywności konwersji energii – Wykorzystanie ciepła odpadowego, niskotemperaturowego i innych form energii rozpraszanej, w tym energetyczne wykorzystanie hałasu i drgań;
6. Technologie wykorzystujące ścieki i osady jako substraty do pozyskiwania energii;
7. Systemy umożliwiające wykorzystanie energii odpadowej w skali mikro;
8. Innowacyjne systemy wykorzystujące cieciki, prądy wodne itp. do produkcji energii elektrycznej na potrzeby odbiorcy i lokalnego systemu;
9. Innowacyjne systemy do wytwarzania energii elektrycznej (także w skojarzeniu) z wykorzystaniem węglowodorów odpadowych (waste hydrocarbons) oraz wodoru będącego produktem ubocznym (byproduct hydrogen) w procesach technologicznych (np. produkcja kwasu solnego, nawozów, rafinerie);
10. Technologia oczyszczania gazu po procesie zgazowania pozwalającej na bezpośrednie zastosowanie jednostek wytwórczych (w tym ogniw paliwowych i turbin gazowych) do wytwarzania energii;
11. Technologia zgazowania pozwalającej na stosowanie w tym samym urządzeniu różnych paliw np. biomasy i odpadów (w tym m.in. zgazowanie ze złożem fluidalnym);
12. Innowacyjne układy wykorzystujące procesy biologicznej i termicznej gazyfikacji z zastosowaniem rozwiązań dotyczących oczyszczania i uszlachetniania wytwarzanego gazu;
13. Technologie redukujące szkodliwe gazy w procesie wytwarzania energii wykorzystujące procesy chemiczne i fizyczne;
14. Nowe lub ulepszone technologie dotyczące użytkowego zagospodarowania ubocznych produktów spalania (UPS);
15. Nowe lub ulepszone technologie redukcji/ zagospodarowania związków szkodliwych z emisji, w tym NO_x (także metody redukcji poślizgu amoniaku), SO_x, pył, metali ciężkich, dwutlenku węgla (CCU);
16. Technologie energetycznego zagospodarowania odpadów (w tym w układzie skojarzonym);
17. Technologie oczyszczania gazów powstałych w procesie energetycznego zagospodarowania odpadów w zakresie optymalizacji kosztów wytworzenia i zagospodarowania;
18. Instalacje do przygotowywania paliwa do celów energetycznych z odpadów, z wyłączeniem produkcji RDF;
19. Rozwój instalacji do podsuszania i zagospodarowania frakcji biodegradowalnych;
20. Rozwój techniczny agregatów prądotwórczych, turbin gazowych, pieców do bezpiecznego spalania paliw pozyskanych z odpadów;
21. Innowacyjne rozwiązania odzysku energii z odpadów z wyłączeniem spalania i współspalania.

XXXV. Technologie związane z aktywnością odbiorcy (energetyka prosumencka)

1. Inteligentne adaptacyjne układy pomiarowe i decyzyjne dla potrzeb Smart Grids;
2. Inteligentne systemy wydzielania pracy wyspowej oraz ponownej synchronizacji z systemem elektroenergetycznym;
3. Systemy sterowania i zabezpieczeń małych autonomicznych systemów elektroenergetycznych, rozwiązania dla społeczności lokalnych i przedsiębiorstw;
4. Wysokosprawne systemy konwersji i użytkowania energii w małej skali, usytuowane w pobliżu lub bezpośrednio u użytkownika;
5. Regulacja napięcia w sieciach z dużym udziałem mikroźródeł;

6. Środki i rozwiązania do poprawy jakości zasilania dla różnych nośników energii;
7. Praca autonomiczna mikrosystemów energetycznych;
8. Efektywne energetycznie, prosumenckie (tanie i łatwe w obsłudze) systemy umożliwiające dostosowanie ilości energii wytwarzanej w mikroźródłach do zapotrzebowania odbiorcy.
9. Optymalizacja struktury mikrosystemów do zadanego otoczenia warunków zapotrzebowania na różne nośniki energii;
10. Rozwój technologii zaspokajania dostaw nośników energetycznych w ARE (Autonomiczne Regiony Energetyczne).

Innowacyjne Rolnictwo i Przetwórstwo Rolno-Spożywcze

XXXVI. Postęp biologiczny: hodowla twórcza roślin i grzybów o podwyższonych wartościach użytkowych, z możliwością wykorzystania narzędzi molekularnych i biotechnologicznych, z uwzględnieniem bioróżnorodności i odporności na zmiany klimatyczne i środowiskowe oraz przydatności do przechowywania i przetwarzania.

1. Innowacyjne metody optymalizacji procesów technologicznych w produkcji rolno-spożywczej;
2. Efektywna uprawa oraz produkcja nowych gatunków roślin dla wysokiej jakości surowca.

XXXVII. Innowacyjne nawozy, preparaty biologiczne o dedykowanym zastosowaniu i sterowanym uwalnianiu oraz innowacyjne substancje biologicznie czynne do produkcji środków ochrony roślin.

1. Innowacyjna produkcja wysokiej jakości nawozów, preparatów ochrony roślin i materiału siewnego;
2. Innowacyjne wytwarzanie wysokiej jakości surowca;
3. Innowacyjne zastosowania dla ochrony roślin i gleby.

XXXVIII. Racjonalizacja gospodarki wodnej i energetycznej w produkcji rolniczej oraz zmniejszenie negatywnego oddziaływania na środowisko.

1. Energooszczędne i ekologiczne systemy upraw i produkcji rolnej wykorzystujące OZE;
2. Inteligentne systemy informatyczne do sterowania infrastrukturą OZE;
3. Innowacyjne oprogramowanie do mierzenia i zarządzania zużycia energii;
4. Innowacyjne wdrożenia do zarządzania infrastrukturą energetyczną (w tym OZE) oraz mierzenia poziomu zużycia energii;
5. Energooszczędne i ekologiczne systemy zarządzania hodowlą;
6. Innowacyjne systemy produkcji oparte o OZE oraz energooszczędność i ekologię.

XXXIX. Innowacyjne technologie uprawy i nawożenia roślin przeciwdziałających degradacji i poprawiające jakość gleby, w tym rekultywacja gleb zdegradowanych oraz ochrona użytków rolnych.

1. Innowacyjna produkcja wysokiej jakości nawozów, preparatów ochrony roślin i materiału siewnego;
2. Efektywna uprawa oraz produkcja nowych gatunków roślin dla wysokiej jakości surowca;
3. Innowacyjne wytwarzanie wysokiej jakości surowca;
4. Innowacyjne zastosowania dla ochrony roślin i gleby;
5. Inteligentne systemy monitoringu, kontroli i diagnostyki w rolnictwie;
6. Inteligentne systemy monitoringu, kontroli i identyfikacji w procesie upraw i produkcji rolnej;
7. Inteligentne aplikacje do analityki procesów w uprawie i produkcji rolnej;
8. Innowacyjne zastosowania w diagnostyce, monitorowaniu, kontroli i identyfikacji w przetwórstwie rolno-spożywczym.

XL. Inteligentne systemy monitoringu, kontroli i diagnostyki w rolnictwie

1. Innowacyjne systemy monitoringu i kontroli hodowli;
2. Inteligentne aplikacje do analityki procesów w uprawie i produkcji rolnej;
3. Innowacyjne zastosowania w diagnostyce, monitorowaniu, kontroli i identyfikacji w przetwórstwie rolno-spożywczym;
4. Innowacyjne systemy do monitoringu i kontroli w procesie produkcji i przetwórstwa;
5. Inteligentne systemy monitoringu, kontroli i identyfikacji w procesie upraw i produkcji rolnej.

XLI. Innowacyjna produkcja żywności funkcjonalnej, dedykowanej różnym grupom społecznym i nisko/naturalnie przetworzonej, oparta o specjalizacje produktowe.

1. Innowacyjna produkcja żywności funkcjonalnej dla produkcji żywności o większej trwałości i sensoryczności, obniżaniu i zwiększaniu zawartości tłuszczu, białek i witamin;
2. Innowacyjne systemy informatyczne upraszczające świadomy wybór konsumencki i planowanie żywienia;
3. Innowacyjne metody optymalizacji procesów technologicznych w produkcji rolno-spożywczej;
4. Tworzenie żywności ekologicznej i tradycyjnej otrzymywanej z surowców modyfikowanych biotechnologicznie;

XLII. Systemy oceny jakości żywności oraz innowacyjne technologie/systemy umożliwiające zachowanie wysokiej jakości żywności podczas jej przechowywania i przetwarzania (inteligentne systemy konserwacji i przechowywania, biodegradowalne i funkcjonalne opakowania, chroniące jakość, przedłużające trwałość produktów żywnościowych i zwiększające bezpieczeństwo żywnościowe).

1. Inteligentne zastosowania dla bezpieczeństwa żywności;
2. Innowacyjne metody zabezpieczania surowców;
3. Innowacyjna diagnostyka jakości i bezpieczeństwa żywności;

4. Innowacyjne metody prognozowania zagrożeń chemicznych oraz monitorowania jakości żywności;
5. Inteligentne metody monitorowania zabezpieczania żywności;
6. Nowoczesne metody zwiększania bezpieczeństwa i prozdrowotności żywności;
7. Innowacyjne zwiększanie trwałości i jakości produktów żywnościowych;
8. Inteligentne, ekologiczne i chroniące żywność opakowania (produkcja);
9. Innowacyjne wzornictwo opakowań.

XLIII. Innowacyjne systemy zarządzania łańcuchem produkcji i dystrybucji żywności. Innowacyjne technologie uprawy i nawożenia roślin przeciwdziałających degradacji i poprawiające jakość gleby, w tym rekultywacja gleb zdegradowanych oraz ochrona użytków rolnych.

1. Nowatorskie systemy pakowania, segregowania, sortowania i etykietowania produktów żywności przetworzonej;
2. Inteligentne zastosowania dla optymalizacji procesów obróbki wstępnej, oczyszczania, przetwarzania i przechowywania surowca;
3. Inteligentne aplikacje sterujące procesem segregacji, sortowania i partowania;
4. Inteligentne oprogramowanie dla logistyki i zarządzania zasobami przedsiębiorstwa;
5. Innowacyjne systemy programowania i optymalizacji procesów obróbki wstępnej, oczyszczania, przetwarzania i przechowywania;
6. Innowacyjne systemy programowania i optymalizacji procesów pakowania, segregowania, sortowania i etykietowania;
7. Innowacyjne systemy informatyczne do zarządzania procesem pakowania, partowania produkcji, przetwarzania, segregacji i obróbki wstępnej.

XLIV. Pozyskiwanie i przetwarzanie związków bioaktywnych i innych surowców z materiału roślinnego (w tym biomasy odpadowej) oraz zwierzęcego, pochodzącego z sektora rolno-spożywczego, z przeznaczeniem dla różnych gałęzi przemysłu, w tym: biopaliw i innych produktów energetycznych, włókien z surowców naturalnych i przetworzonych, suplementów diety, leków i kosmetyków.

1. Innowacyjne metody wykorzystania odpadów (w tym OZE oraz wytwarzanie polimerów, monomerów i poliestrów) i recycling;
2. Innowacyjna produkcja leków, kosmetyków i suplementów;
3. Automatyzacja procesów przetwarzania odpadów;
4. Innowacyjne oprogramowanie dla optymalizacji procesów przetwarzania odpadów;
5. Optymalizacja procesów zagospodarowania odpadami;
6. Technologie otrzymywania włókien;
7. Nowoczesne i alternatywne metody produkcji biopaliw.

XLV. Innowacyjne technologie w produkcji roślinnej, przechowalnictwie i przetwórstwie rolno-spożywczym, w tym inteligentne i energooszczędne maszyny oraz zrobotyzowane stanowiska robocze.

1. Automatyzacja robotyzacji procesów i inteligentne systemy sterowania produkcją;
2. Innowacyjne systemy informatyczne dla automatyzacji procesów produkcji w tym dla dedykowanej funkcjonalności;
3. Innowacyjne usługi wdrożeń optymalizacyjnych dla procesów rolniczych i hodowlanych;
4. Rozwój oprogramowania dedykowanego danym maszynom lub ich funkcjom;
5. Inteligentne oprogramowanie do automatyzacji hodowli i doju;
6. Automatyzacja hodowli zwierząt;
7. Optymalizacja procesów wytwarzania i uprawy oraz prognozowania plonów;
8. Nowoczesne oprogramowanie do optymalizacji zarządzania technologiami upraw i procesów z nimi powiązanych;
9. Innowacyjne technologie dla inteligentnych maszyn.

XLVI. Innowacyjne systemy zapewniające osiągnięcie norm higienicznych oraz zabezpieczeniu wyposażenia w działalności rolniczej, przemyśle rolno-spożywczym.

1. Innowacyjne zastosowania w higienie i zabezpieczeniu wyposażenia oraz nieruchomości, wykorzystywane w działalności przetwórczej;
2. Innowacyjne metody poprawy stanu higienicznego oraz zdrowotnego zwierząt użytkowych i gospodarstw hodowlanych;
3. Innowacyjne zastosowania w higienie i zabezpieczeniu wyposażenia oraz nieruchomości, wykorzystywane w działalności rolniczej.

XLVII. Innowacyjne technologie dla wytwarzania energii odnawialnej oraz systemy zarządzania zużyciem energii.

1. Energooszczędne i ekologiczne systemy upraw i produkcji rolnej wykorzystujące OZE;
2. Inteligentne systemy informatyczne do sterowania infrastrukturą OZE;
3. Innowacyjne oprogramowanie do mierzenia i zarządzania zużycia energii;
4. Innowacyjne wdrożenia do zarządzania infrastrukturą energetyczną (w tym OZE) oraz mierzenia poziomu zużycia energii;
5. Energooszczędne i ekologiczne systemy zarządzania hodowlą;
6. Innowacyjne systemy produkcji oparte o OZE oraz energooszczędność i ekologię.

Informatyka i Telekomunikacja

XLVIII. Innowacyjne oprogramowanie dla inteligentnych miast i budynków, sieci energetycznych i transportowych (oparte o sieci sensorowe)

1. Inteligentne oprogramowanie w infrastrukturach wykorzystujące sieci sensorowe;
2. Innowacyjne usługi dla zastosowania sieci sensorowych;
3. Produkcja układów scalonych i sekwencyjnych urządzeń cyfrowych;
4. Inteligentny sprzęt dla zastosowań w ramach sieci sensorowych.

XLIX. Innowacyjne zastosowania sztucznej inteligencji w analityce, obliczeniach, robotyce oraz grach

1. Programowanie obliczeniowe w obszarze sztucznej inteligencji;
2. Technologie sztucznej inteligencji w robotyce;
3. Oprogramowanie do tworzenia innowacyjnych gier;
4. Wdrażanie systemów opartych o sztuczną inteligencję.

L. Inteligentne zastosowania bioinformatyki i farmakoinformatyki w produkcji lekowej, rolnictwie i hodowli zwierząt oraz badaniach farmaceutycznych i medycznych

1. Projektowanie leków, farmakogenomika i farmakoinformatyka;
2. Wykorzystanie bioinformatyki i informatyki programistycznej w Medycynie;
3. Wykorzystanie bioinformatyki w hodowli roślin warzywnych oraz hodowli zwierząt;
4. Zaawansowane modelowanie i symulacje komputerowe dla biotechnologii farmaceutycznej;
5. Usługi udostępniania i doradztwa z obsługi sprzętu dla badań farmaceutycznych i medycznych;
6. Dystrybucja sieci systemów dostępowych dla monitoringu, farmaceutycznego, rolniczego i innych;
7. Produkcja sprzętu analizującego na podstawie kodu DNA.

LI. Innowacyjne wykorzystanie informatyki w Telemedycynie i Medycynie spersonalizowanej

1. Wykorzystanie informatyki w Medycynie, Telemedycynie i Medycynie spersonalizowanej;
2. Produkcja sprzętu do Telemedycyny;
3. Produkcja sprzętu IT do zastosowań medycznych.

LII. Zaawansowane modelowanie skomplikowanych struktur i symulacje oraz analiza i optymalizacja zaawansowanych konstrukcji (w tym konstrukcji lotniczych)

1. Symulacje oraz zaawansowane modelowanie skomplikowanych struktur (w tym struktur lotniczych);
2. Implementowanie systemów do symulacji i obliczeń skomplikowanych modeli;
3. Zaawansowane modelowanie i symulacje komputerowe dla biotechnologii farmaceutycznej;

4. Symulacje oraz zaawansowane modelowanie skomplikowanych nanostruktur;
5. Analiza i optymalizacja zaawansowanych konstrukcji lotniczych;
6. Wykorzystanie technik komputerowych do projektowania z wykorzystaniem zaawansowanych materiałów;
7. Wykorzystanie technik komputerowych do projektowania podzespołów i systemów mechatronicznych i konstrukcji.

LIII. Inteligentne systemy ICT do optymalizacji procesów łańcucha produkcji, logistyki i zaopatrzenia (m.in. typu Product Lifecycle Management oraz Supply chain do zarządzania inteligentnymi fabrykami)

1. Systemy informatyczne do optymalizacji zarządzania i wsparcia łańcucha produkcji, dostaw i zaopatrzenia;
2. Nowatorskie usługi wsparcia wdrażania architektury optymalizującej działalność przedsiębiorstw;
3. Produkcja hardware-u IT do optymalizacji łańcucha produkcji i dostaw.

LIV. Inteligentne technologie Internetowe, w tym technologie semantyczne i Internet rzeczy

1. Semantyczne technologie Internetowe i sieciowe;
2. Konwergencja telekomunikacji, informatyki i multimediiów dla Internetu rzeczy;
3. Innowacyjne usługi związane z automatyzacją czynności zarządzania maszynami w ramach Internetu rzeczy;
4. Produkcja urządzeń wykorzystujących technologie konwergencji (np. głos-dane).

LV. Inteligentne zastosowania geoinformatyki i systemów nawigacji satelitarnej

1. Oprogramowanie dot. nawigacji satelitarnej dla branży telekomunikacyjnej;
2. Technologie geoinformacyjne i systemy nawigacji satelitarnych;
3. Produkcja sprzętu IT do nawigacji satelitarnej;
4. Innowacyjne narzędzia do systemów nawigacji GPS i geoinformatyki;
5. Usługi doradztwa związane z obsługą systemów geoinformacji i nawigacji satelitarnej;
6. Tworzenie sieci dostępowych dla rozwiązań telekomunikacyjnych.

LVI. Inteligentne systemy zarządzania danymi w sieciach w tym cloud computing

1. Inteligentne systemy zarządzania danymi w sieciach;
2. Usługi w zakresie cloud computingu;
3. Produkcja innowacyjnych serwerów plików.

LVII. Innowacyjne multimedia i gry

1. Oprogramowanie do innowacyjnych multimediiów;
2. Oprogramowanie do tworzenia innowacyjnych gier;

-
3. Produkcja elementów komputerowych opartych o innowacyjne technologie dla gier i multimedków.

***LVIII. Inteligentne rozwiązania w zabezpieczaniu danych
i informacji***

1. Oprogramowanie do zabezpieczania danych i informacji;
2. Usługi związane z zabezpieczeniem danych.