



INSTYTUT  
**INŻYNIERII**  
MATERIAŁOWEJ



WYDZIAŁ MECHANICZNY  
POLITECHNIKI ŁÓDZKIEJ



# Podstawy biogospodarki

## Wykład 2

**ROLA BIOTECHNOLOGII W BIOGOSPODARCE  
ZARZĄDZANIE W BIOGOSPODARCE**

**PERSPEKTYWY ROZWOJU BIOGOSPODARKI W POLSCE, EUROPIE I W ŚWIECIE**

Prowadzący: Krzysztof Makowski

**Kierunek Wyróżniony przez PKA**



INZYNIERIAMATERIALOWAPL

# Biogospodarka – definicja KE

Ekonomia **wykorzystująca zasoby biologiczne pochodzenia lądowego lub morskiego, jak i pochodzące z odpadów, włącznie z resztkami pożywienia, jako wkład do przemysłu i generowania energii, obejmuje również zastosowanie procesów bio w przemyśle przyjaznym środowisku**

THE BIOECONOMY TO 2030: DESIGNING A POLICY AGENDA – ISBN-978-92-64-03853-0 © OECD 2009



INSTYTUT  
INŻYNIERII  
MATERIAŁOWEJ



WYDZIAŁ MECHANICZNY  
POLITECHNIKI ŁÓDZKIEJ



INZYNIERIA MATERIAŁOWA PL

# Obszary działań dla Biogospodarki

## ROŚLINY

- Rolnictwo i leśnictwo
- Nowe odmiany (odporność na herbicydy i szkodniki, wysokie plony, wysoka jakość produktów)
- Diagnostyka roślin

## ZWIERZĘTA

- Hodowla nowych odmian
- Zwiększenie zdolności do rozmnażania
- Diagnostyka i leczenie

THE BIOECONOMY TO 2030: DESIGNING A POLICY AGENDA – ISBN-978-92-64-03853-0 © OECD 2009



INSTYTUT  
INŻYNIERII  
MATERIALOWEJ



WYDZIAŁ MECHANICZNY  
POLITECHNIKI ŁÓDZKIEJ



INZYNIERIAMATERIALOWAPL

# Obszary działań dla Biogospodarki

## ZDROWIE

- Terapeutyki
  - **biofarmaceutyki** – przeciwciała, białka;
  - **nowe, eksperymentalne terapie**- antysensowne RNA, genowe, kom. macierzyste
  - **małe cząsteczki terapeutyczne** –np. związki chiralne
- Żywność funkcjonalna i nutraceutyki
- Narzędzia medyczne
- Diagnostyka – testy *in vitro* i *in vivo*
- Farmakogenetyka

THE BIOECONOMY TO 2030: DESIGNING A POLICY AGENDA – ISBN-978-92-64-03853-0 © OECD 2009



INSTYTUT  
INŻYNIERII  
MATERIAŁOWEJ



WYDZIAŁ MECHANICZNY  
POLITECHNIKI ŁÓDZKIEJ



INZYNIERIA MATERIAŁOWA PL

# Obszary działań dla Biogospodarki

## PRZEMYSŁ

- Chemikalia
- Biomateriały
- Enzymy przemysłowe
- Żywność, pasze, napoje
- Detergernty, tekstylia, pulpa i papier

## ŚRODOWISKO

- Bioremediacje
- Biosensory
- Technologie wydobywcze (Urban mining)
- Biorafinerie

## BIOPALIWA

- Uprawy roślin do produkcji biopaliw
- Procesy przemysłowe do produkcji biopaliw

THE BIOECONOMY TO 2030: DESIGNING A POLICY AGENDA – ISBN-978-92-64-03853-0 © OECD 2009



INSTYTUT  
INŻYNIERII  
MATERIALOWEJ



WYDZIAŁ MECHANICZNY  
POLITECHNIKI ŁÓDZKIEJ



INZYNIERIA MATERIALOWA PL

# Biogospodarka – priorytety i działania (2014)

Priorytet	Działanie
Inwestycje w badania naukowe, innowacje i nabywanie nowych umiejętności	podjęcie multidyscyplinarne; przekrojowe badania wykorzystujące coraz lepsze zintegrowanie umiejętności, innowacji, wdrożenie nowych technologii; polityka zachęcająca inwestorów; konkurencyjność na nowych rynkach
	Lepsze dopasowanie popytu / podaży do umiejętności, pomoc przedsiębiorcom we wprowadzaniu zmian i / lub utrzymaniu lokalnego know-how.
	Horyzont 2020; Partnerstwo publiczno-prywatne dla przemysłu "Biobased,,; międzysektorowe podejście oparte na zapotrzebowaniu rynku; wspieranie wszystkich etapów łańcucha badań i innowacji; wspieranie wyników badań mogących się przemienić w innowacje rynkowe gotowe do aplikacji
	Wypełnienie luki w badaniach potrzebnych na rynku i budowanie efektywnego dialogu między przemysłem, środowiskiem akademickich i konsumentami.

**Bioeconomy and green economy: European strategies, action plans and impact on life quality.**

Bulletin UASVM Food Science and Technology 71(1) / 2014



INSTYTUT  
INŻYNIERII  
MATERIAŁOWEJ



WYDZIAŁ MECHANICZNY  
POLITECHNIKI ŁÓDZKIEJ



INZYNIERIAMATERIALOWAPL

# Biogospodarka – priorytety i działania (2014)

Priorytet	Działanie
Silniejsza koordynacja polityki i lepszy kontakt z podmiotami z branży	Silniejsza koordynacja polityki na szczeblu UE, krajowym, regionalnym i lokalnym. Opracowywanie krajowych i regionalnych strategii biogospodarki w oparciu o konkretne mocne strony każdego kraju i regionu w swoich branżach, w szczególności MŚP
	Ciągła komunikacja i zaangażowanie szerokiego grona zainteresowanych stron w dialogu społecznym,

**Bioeconomy and green economy: European strategies, action plans and impact on life quality.**

Bulletin UASVM Food Science and Technology 71(1) / 2014



INSTYTUT  
INŻYNIERII  
MATERIALOWEJ



WYDZIAŁ MECHANICZNY  
POLITECHNIKI ŁÓDZKIEJ



INZYNIERIA MATERIALOWA PL

# Biogospodarka – priorytety i działania (2014)

Priorytet	Działanie
Rozwój rynku i większa konkurencja	Skupienie się na działaniach po stronie popytu, ze zwróceniem szczególnej uwagi na konsumentach. Stworzenie możliwości zmiany norm i przepisów; odblokowanie pełnego potencjału biogospodarki i konkurencyjność na rynkach światowych. Europejski przemysł - zwłaszcza w bardziej dojrzałych sektorach biogospodarki – jest zmuszony do ponownej analizy swoich systemów produkcyjnych i wyznaczenie nowych standardów wydajności i budowanie produktów o większej trwałości rynkowej.

**Bioeconomy and green economy: European strategies, action plans and impact on life quality.**

Bulletin UASVM Food Science and Technology 71(1) / 2014



INSTYTUT  
INŻYNIERII  
MATERIAŁOWEJ



WYDZIAŁ MECHANICZNY  
POLITECHNIKI ŁÓDZKIEJ



INZYNIERIAMATERIALOWAPL



# Biogospodarka w EU

Sektor	Roczny obrót (mld. €)	Zatrudnienie (tys.)	Źródło
Żywność	965	4400	CIAA
Rolnictwo	381	12000	COPA-COGECA, Eurostat
Papier/Pulpa	375	1800	CEPI
Leśnictwo i przemysł drzewny	269	3000	CEI-BOIS
Rybołówstwo	32	500	EC***
<b>Bio-based industries</b>			
Biochemikalia i plastiki	50 (estimation*)	150 (estimation*)	USDA, Arthur D Little, Festel, McKinsey, CEFIC
Enzymy	0.8 (estimation*)	5 (estimation*)	Amfep, Novozymes, Danisco/Genencor, DSM
Biopaliwa	6**	150	EBB, eBio
<b>Suma</b>	<b>2078</b>	<b>22005</b>	

\*Estimation for Europe for 2009; \*\*Estimation based on a production of 2.2 million tonnes bioethanol and 7.7 million tonnes of biodiesel at average market price in Europe; \*\*\*EC, Facts and figures on the CFP, Basic Statistics Data, ISSN 1830-9119, 2010 Edition

Basic Statistics Data, ISSN 1830-9119, 2010 Edition



INSTYTUT  
INŻYNIERII  
MATERIAŁOWEJ

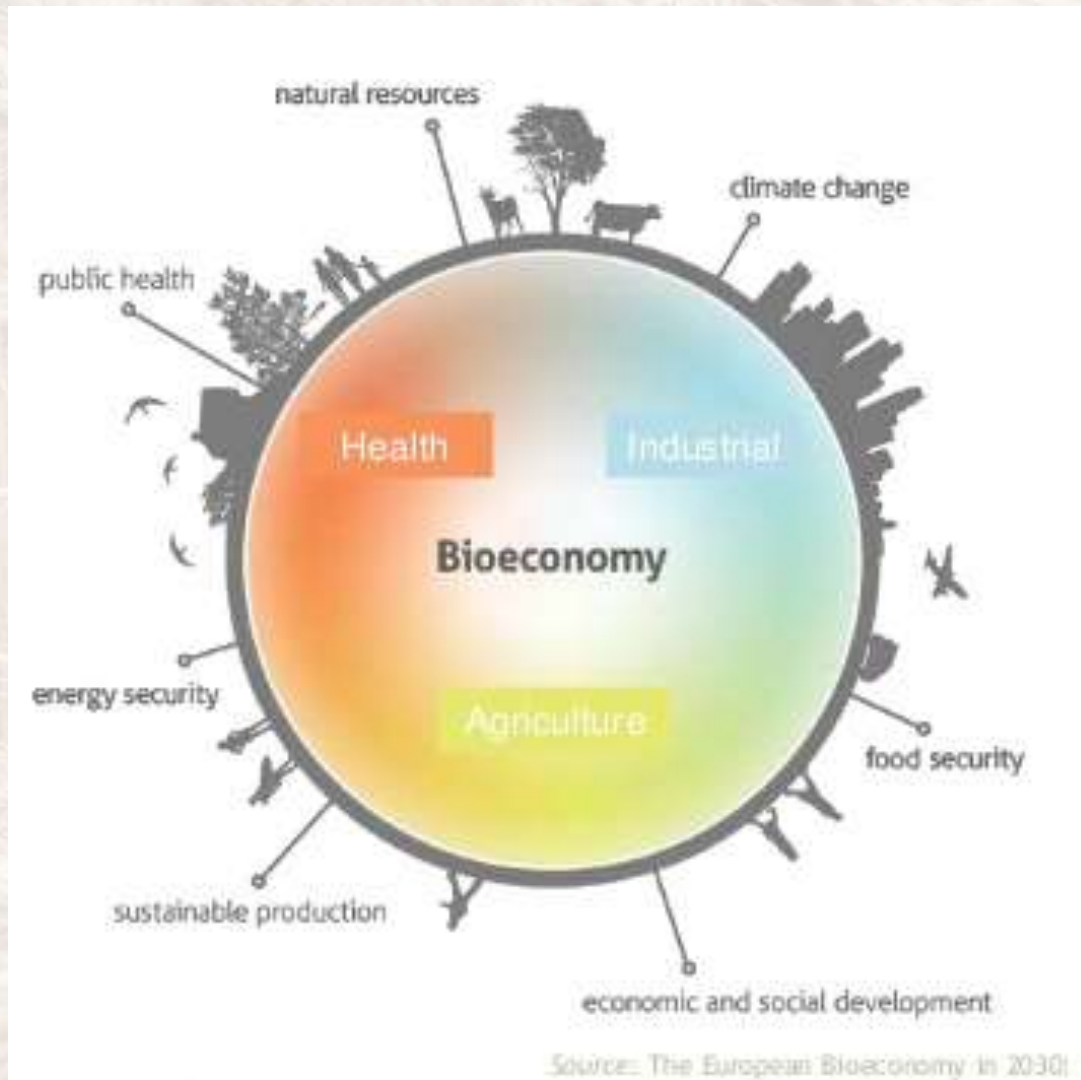


WYDZIAŁ MECHANICZNY  
POLITECHNIKI ŁÓDZKIEJ



INZYNIERIAMATERIALOWAPL

# Biogospodarka



INSTYTUT  
INŻYNIERII  
MATERIAŁOWEJ



WYDZIAŁ MECHANICZNY  
POLITECHNIKI ŁÓDZKIEJ



INZYNIERIA MATERIAŁOWA PL

# Kraje z opracowanymi strategiami rozwoju biogospodarki



Source: German Bioeconomy Council (2015) Bioeconomy Policies – Synopsis of National Strategies in the World



INSTYTUT  
INŻYNIERII  
MATERIAŁOWEJ



WYDZIAŁ MECHANICZNY  
POLITECHNIKI ŁÓDZKIEJ



INZYNIERIAMATERIALOWAPL

# Biogospodarka - powiązania



Bulletin UASVM Food Science and Technology 71(1) / 2014



INSTYTUT  
INŻYNIERII  
MATERIAŁOWEJ



WYDZIAŁ MECHANICZNY  
POLITECHNIKI ŁÓDZKIEJ



INZYNIERIA MATERIAŁOWA PL

# Dziedziny nauki wpływające na rozwój biogospodarki

Research areas	Aims	Scientific and technological areas
Studies on soil, water, nutrients Plant biomass and technologic performance	Improvement of quality and quantity of biomass Resource management ( soil/water/nutrients) Improved production systems under global change	Agrosciences, Plant sciences and genetics, Geosciences, Genetics, Ecology
Food and Nutrition	Improving nutrition and health, quality of life	Process engineering, Food science and technology, Nutrition and toxicology
Chemicals and pharmaceuticals	Chemicals, pharmaceuticals and proteins from renewable resources Whole cell, hybrid catalysts from combined enzymes and chemicals Synthetic biology for novel products for chemical industry and pharma (Philp <i>et al.</i> , 2013)	Structural biology, Biotechnology, Chemistry, Pharmacy
Fuels and renewable energy	Extraction and transformations of intermediates (biorefinery), product design	Informatics/robotics/engineering
Bioinformatics and knowledge management	Environment and resource economy Management of process and value chains Consumers acceptance	Systems biology, Economy, Social and Political Sciences, Communication and media

**Bioeconomy and green economy: European strategies, action plans and impact on life quality.**

Bulletin UASVM Food Science and Technology 71(1) / 2014



INSTYTUT  
**INŻYNIERII  
MATERIALOWEJ**



WYDZIAŁ MECHANICZNY  
POLITECHNIKI ŁÓDZKIEJ



**INZYNIERIA**MATERIALOWAPL

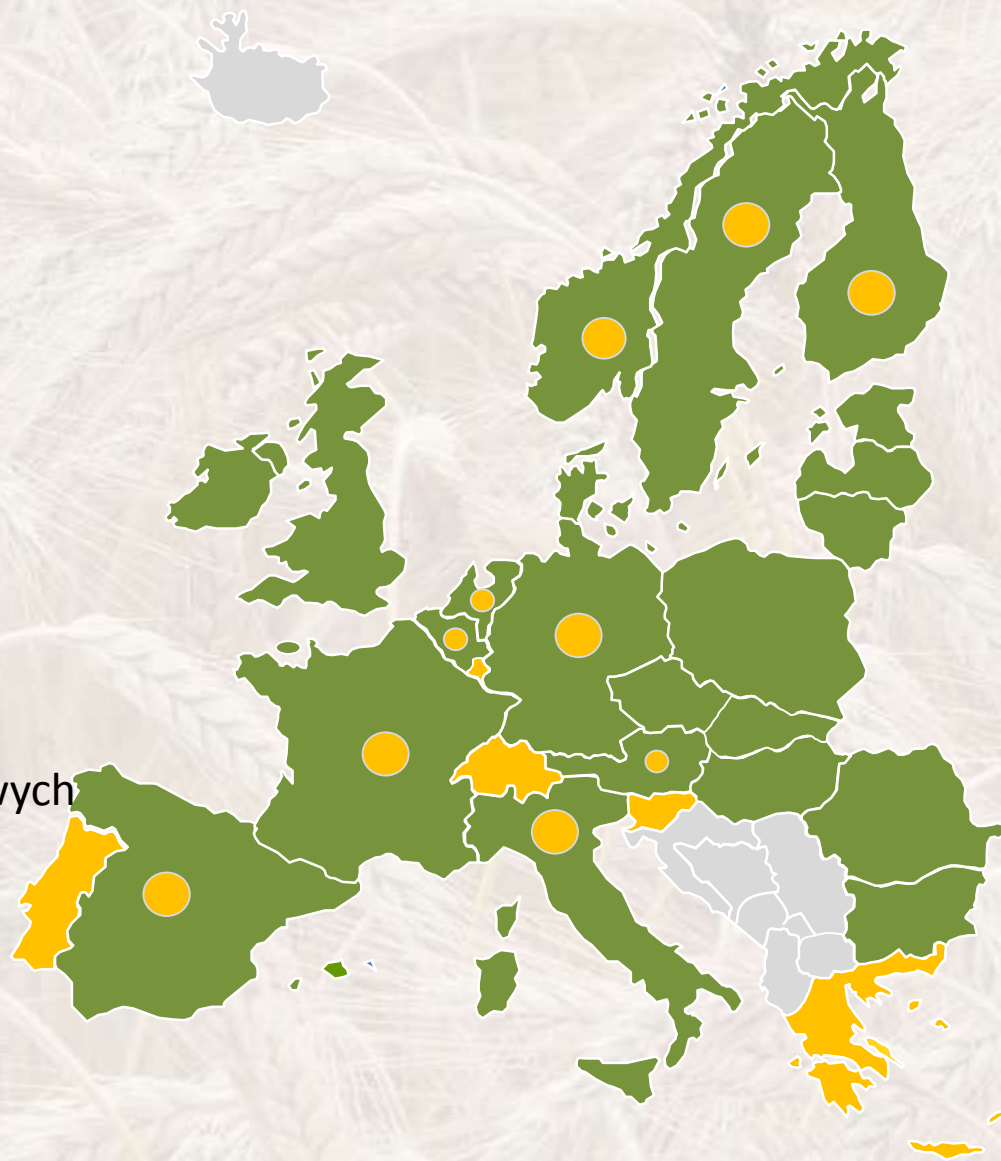
# Przykładowe konsorcja BioBasedEconomy (BBE)

## ■ 59 członków

- 35 duże przedsiębiorstwa
- 13 SMEs
- 11 klastrów

## ■ 79 członków zrzeszonych

- 20 Uniwersytetów
- 52 Europejskich organizacji handlowych
- 4 zrzeszenia
- 3 europejskich platform technologicznych (ETPs)



# Przemysłowi członkowie konsorcjów BioBasedEconomy (BBE)



<http://biconsortium.eu/>



INSTYTUT  
INŻYNIERII  
MATERIALOWEJ



WYDZIAŁ MECHANICZNY  
POLITECHNIKI ŁÓDZKIEJ



INZYNIERIA MATERIALOWA PL

# Naukowi członkowie konsorcjów BioBasedEconomy (BBE)





# Klasy zrzyszające członków BioBasedEconomy (BBE)



<http://biconsortium.eu/>



INSTYTUT  
INŻYNIERII  
MATERIAŁOWEJ



WYDZIAŁ MECHANICZNY  
POLITECHNIKI ŁÓDZKIEJ

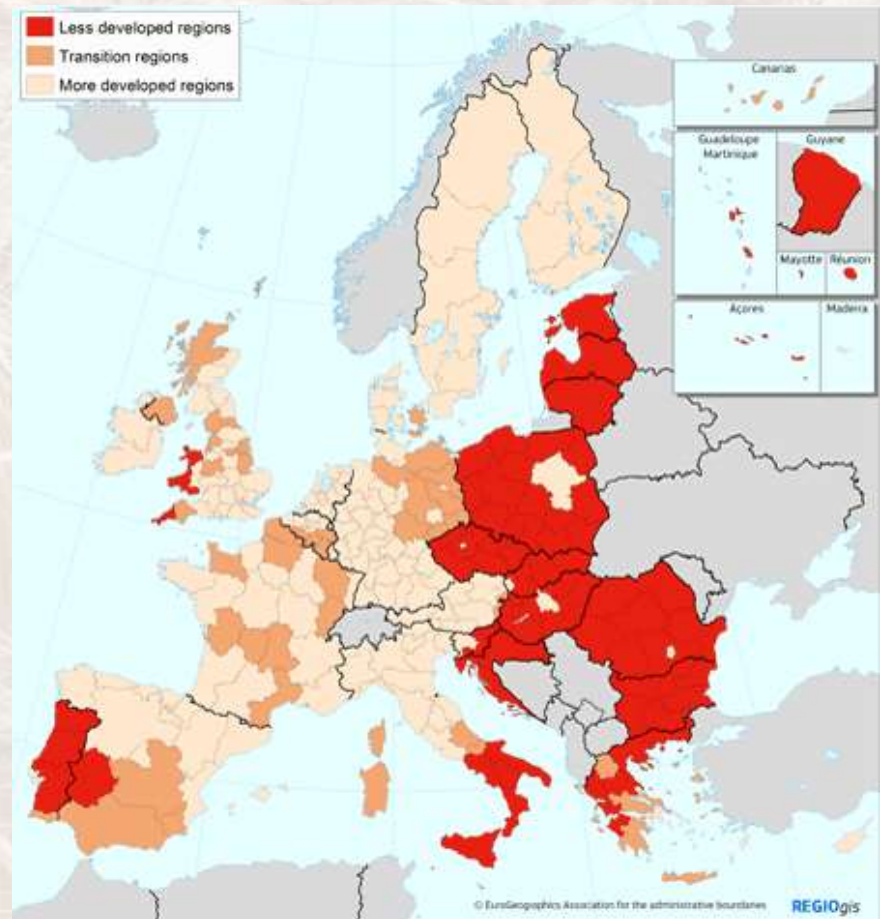


INZYNIERIAMATERIALOWAPL

# Inteligente specjalizacje

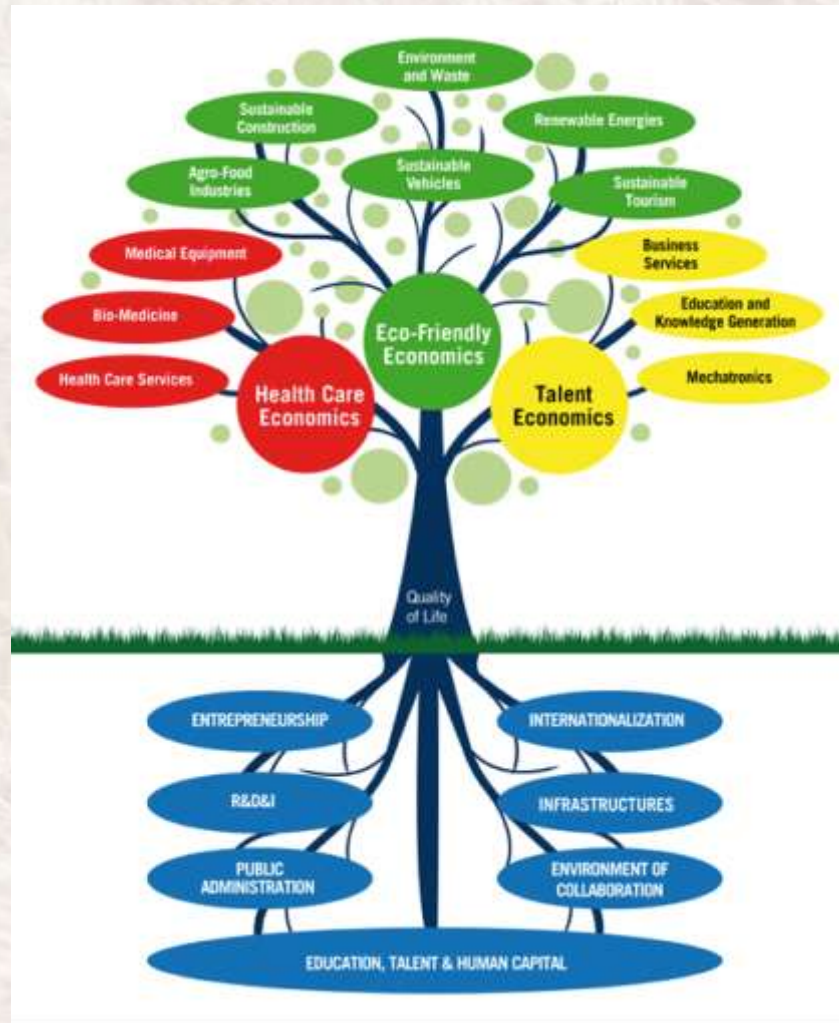
## Rola – ustalenie priorytetów rozwoju w ujęciu narodowym i regionalnym

- Zmniejszenie różnic w rozwoju krajów EU
- Dysponowanie funduszami, które mają:
  - Przyspieszenie innowacji
  - Umożliwienie rozwoju nowych proekologicznych technologii
  - Przyspieszenie rozwoju gospodarki i zwiększenie ilości miejsc pracy



Source: European Commission

# Inteligentne specjalizacje



<http://urbact.eu/>



INSTYTUT  
INŻYNIERII  
MATERIAŁOWEJ

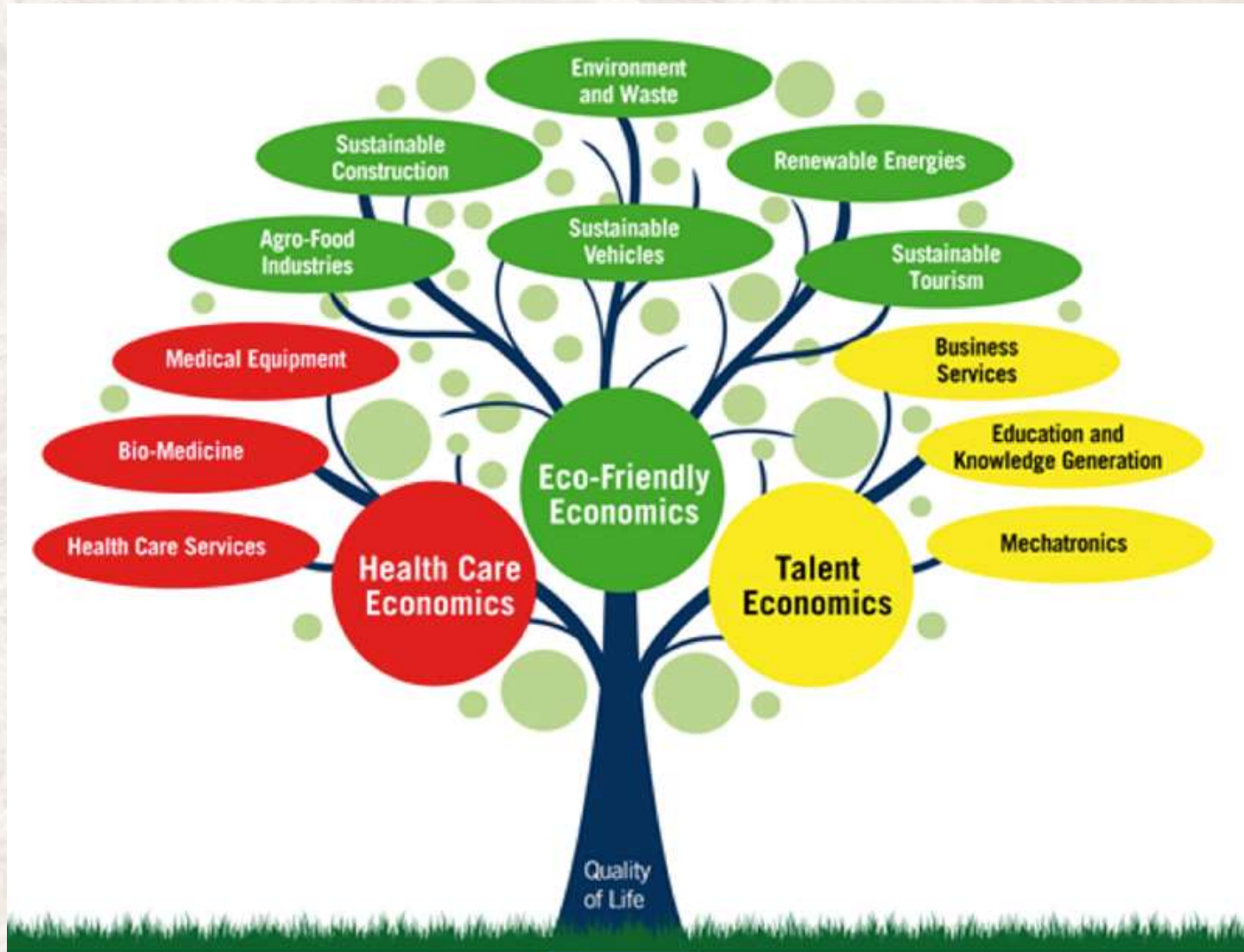


WYDZIAŁ MECHANICZNY  
POLITECHNIKI ŁÓDZKIEJ



INZYNIERIA MATERIAŁOWA PL

# Inteligentne specjalizacje



<http://urbact.eu/>



INSTYTUT  
INŻYNIERII  
MATERIAŁOWEJ

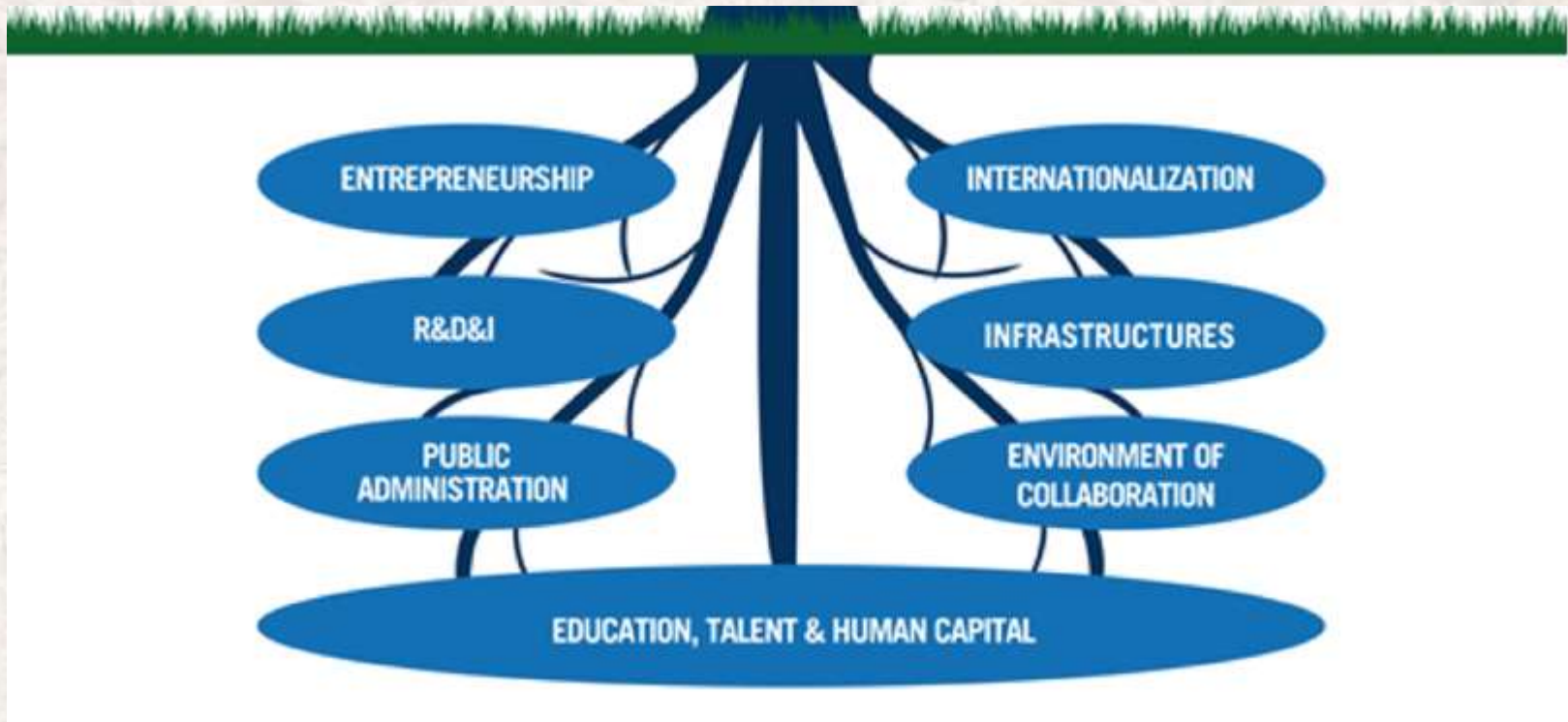


WYDZIAŁ MECHANICZNY  
POLITECHNIKI ŁÓDZKIEJ



INZYNIERIA MATERIAŁOWA PL

# Inteligentne specjalizacje



<http://urbact.eu/>



INSTYTUT  
INŻYNIERII  
MATERIAŁOWEJ



WYDZIAŁ MECHANICZNY  
POLITECHNIKI ŁÓDZKIEJ



INZYNIERIA MATERIAŁOWA PL

# Krajowe Inteligentne Specjalizacje

## ZDROWE SPOŁECZEŃSTWO

1. Technologie inżynierii medycznej, w tym biotechnologie medyczne (TiM)
2. Diagnostyka i terapia chorób cywilizacyjnych oraz w medycynie spersonalizowanej (DiT)
3. Wytwarzanie produktów leczniczych (WPL)

## BIOGOSPODARKA ROLNO-SPOŻYWCZA, LEŚNO-DRZEWNA I ŚRODOWISKOWA

4. Innowacyjne technologie, procesy i produkty sektora rolno-spożywczego i leśno-drzewnego (RSLD)
5. Żywność wysokiej jakości (ŻYWNOSĆ)
6. Biotechnologiczne procesy i produkty chemii specjalistycznej oraz inżynierii środowiska (BIOTECH)

## ZRÓWNOWAŻONA ENERGETYKA

7. Wysokosprawne, niskoemisyjne i zintegrowane układy wytwarzania, magazynowania, przesyłu i dystrybucji energii (ENER)
8. Inteligentne i energooszczędne budownictwo (BUD)
9. Rozwiązania transportowe przyjazne środowisku (TRANS)

## SUROWCE NATURALNE I GOSPODARKA ODPADAMI

10. Nowoczesne technologie pozyskiwania, przetwórstwa i wykorzystania surowców naturalnych oraz wytwarzanie ich substytutów (SUR)
11. Minimalizacja wytwarzania odpadów, w tym niezdatnych do przetworzenia oraz wykorzystanie materiałowe i energetyczne odpadów (recykling i inne metody odzysku) (REC)

## 12. Innowacyjne rozwiązania i technologie w gospodarce wodno-ściekowej (GWŚ)

## INNOWACYJNE TECHNOLOGIE I PROCESY PRZEMYSŁOWE (W UJĘCIU HORYZONTALNYM)

13. Wielofunkcyjne materiały i kompozyty o zaawansowanych właściwościach, w tym nanoprocesy i nanoprodukty (NANO)
14. Sensory (w tym biosensory) i inteligentne sieci sensorowe (SENSO)
15. Inteligentne sieci i technologie geoinformacyjne (GEO)
16. Elektronika drukowana, organiczna i elastyczna (ELEKTRO)
17. Automatyzacja i robotyka procesów technologicznych (ROBO)
18. Fotnika (FOTO)
19. Inteligentne technologie kreatywne (ITK)
20. Innowacyjne technologie morskie w zakresie specjalistycznych jednostek pływających, konstrukcji morskich i przybrzeżnych oraz logistyki opartej o transport morski i śródlądowy (ITM)

<http://krajoweinteligentnespecjalizacje.pl/>



INSTYTUT  
INŻYNIERII  
MATERIAŁOWEJ



WYDZIAŁ MECHANICZNY  
POLITECHNIKI ŁÓDZKIEJ



INZYNIERIAMATERIALOWAPL

# Krajowe Inteligentne Specjalizacje

## KIS 5. ŻYWNOSĆ WYSOKIEJ JAKOŚCI (ŻYWNOSĆ)

- Produkcja pierwotna (surowce roślinne i zwierzęce) na potrzeby wytwarzania żywności wysokiej jakości
- Przetwórstwo żywności
- Opakowania, dystrybucja i przechowywanie
- Żywność a konsument

## KIS 6. BIOTECHNOLOGICZNE PROCESY I PRODUKTY CHEMII SPECJALISTYCZNEJ I INŻYNIERII ŚRODOWISKA

- Rozwój procesów biotechnologicznych do wytwarzania innowacyjnych bioproduktów
- Zaawansowane przetwarzanie biomasy do specjalistycznych produktów chemicznych
- Bioprodukty i produkty chemii specjalistycznej
- Nowoczesne biotechnologie w ochronie środowiska

<http://krajoweinteligentnespecjalizacje.pl/>



INSTYTUT  
INŻYNIERII  
MATERIAŁOWEJ



WYDZIAŁ MECHANICZNY  
POLITECHNIKI ŁÓDZKIEJ



INZYNIERIA MATERIAŁOWA PL

# REGIONALNE INTELIGENTNE SPECJALNE - woj. łódzkie

## Medycyna, Farmacja, Kosmetyki

- innowacyjne technologie wytwarzania leków biotechnologicznych i produktów generycznych
- innowacyjne rozwiązania w zakresie medycyny spersonalizowanej
- opracowania nowych substancji i materiałów do zastosowania w medycynie, farmacji i kosmetykach
- innowacyjne rozwiązania w zakresie narzędzi informatycznych
- mających zastosowanie w systemach opieki zdrowotnej, w przemyśle farmaceutycznym i kosmetycznym
- Innowacyjne rozwiązania w zakresie optymalizacji procesów wytwarzania w przemyśle farmaceutycznym, kosmetycznym oraz produkcji urządzeń medycznych
- Rozwiązania w zakresie innowacji procesowych i organizacyjnych w zarządzaniu ochroną zdrowia, w tym w obszarze transferu produktów i usług do praktyki klinicznej

## Innowacyjne Rolnictwo i Przetwórstwo Rolno-Spożywcze Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii)

[http://www.rpo.lodzkie.pl/images/konkurs\\_2.3.1\\_cop\\_28122015/Wykaz\\_Regionalnych\\_Inteligentnych\\_Specjalizacji.pdf](http://www.rpo.lodzkie.pl/images/konkurs_2.3.1_cop_28122015/Wykaz_Regionalnych_Inteligentnych_Specjalizacji.pdf)



INSTYTUT  
INŻYNIERII  
MATERIALOWEJ



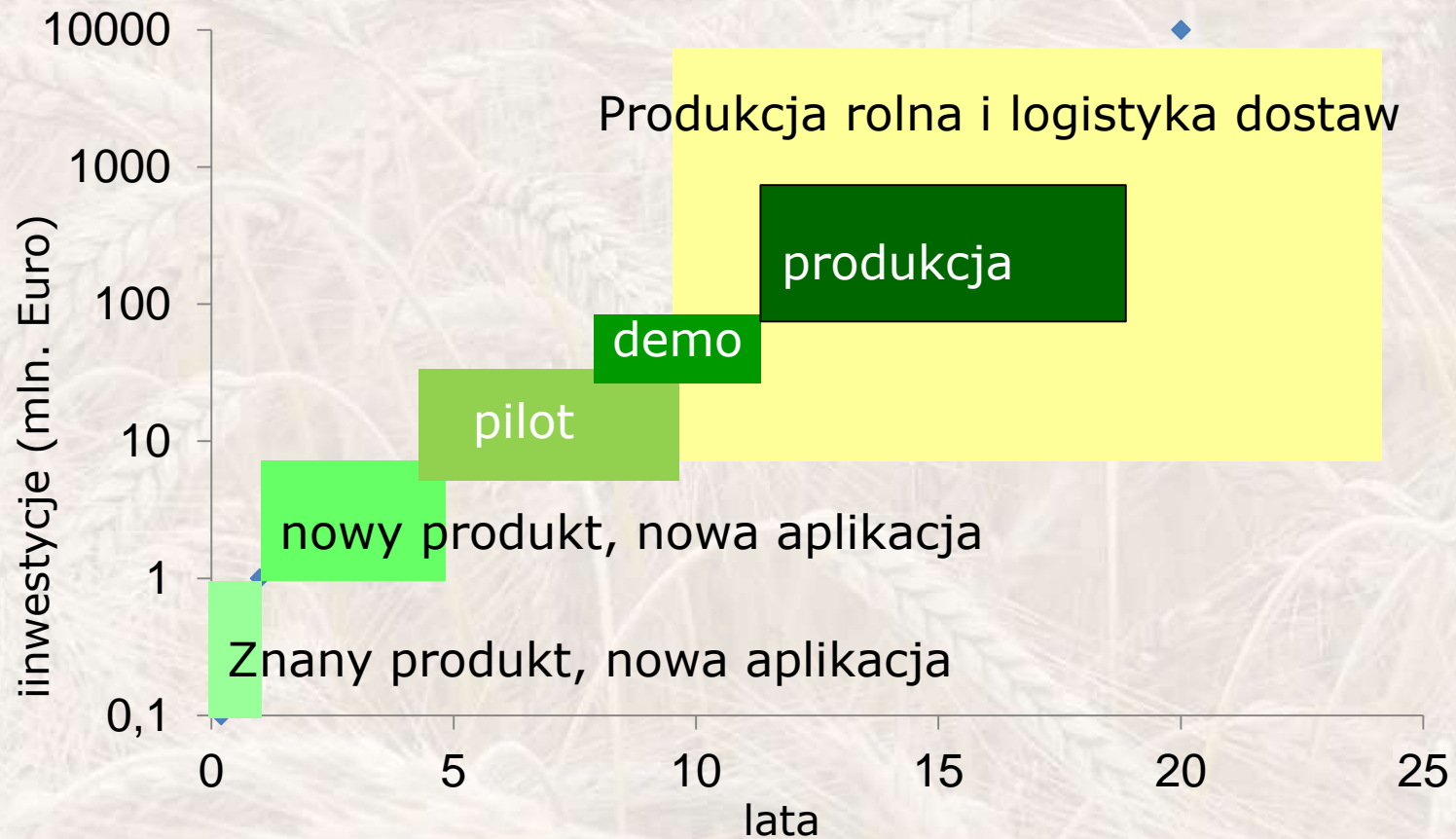
WYDZIAŁ MECHANICZNY  
POLITECHNIKI ŁÓDZKIEJ



INZYNIERIAMATERIALOWAPL



# BBE – nakłady i czas realizacji inwestycji



Wall Bake et al. Biomass & Bioenergy 33, 644-658, 2009



INSTYTUT  
INŻYNIERII  
MATERIALOWEJ



WYDZIAŁ MECHANICZNY  
POLITECHNIKI ŁÓDZKIEJ



INZYNIERIAMATERIALOWAPL

Dziękuję za uwagę



INSTYTUT  
INŻYNIERII  
MATERIALOWEJ



WYDZIAŁ MECHANICZNY  
POLITECHNIKI ŁÓDZKIEJ



INZYNIERIAMATERIALOWAPL