


**SO RIS**

Sieć Obserwatoriów




NANO

**Specjalistyczne Obserwatorium  
Nanotechnologii i Nanomateriałów**



**Specjalistyczne Obserwatorium Nanotechnologii i Nanomateriałów** w ramach Sieci Regionalnych Obserwatoriów Specjalistycznych koordynowanej przez **Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego**, zostało powołane w 2014 r. Działania Obserwatorium skupiają się na budowaniu przewagi konkurencyjnej województwa poprzez rozwój potencjału technologicznego i innowacyjnego regionu. Cel ten realizujemy przez:

- Pełnienie roli „**punktu kontaktowego**” dla przedsiębiorstw ułatwiający wymianę wiedzy i danych dotyczących kierunków i trendów rozwoju technologii, współpracę z jednostkami naukowymi, a także promocję działań podejmowanych przez samorząd województwa w obszarze nanotechnologii i nanomateriałów.
- **Doradztwo, ekspertyzy** w zakresie badań, analiz i wytwarzania nanomateriałów. Posiadamy dostęp do **ekspertów i wiedzy** z obszaru nanotechnologii i nanomateriałów w obszarach: **biologii i medycyny, farmacji, nanomateriałów węglowych i kompozytów, ochrony środowiska, nanomateriałów dla elektroniki, nanomateriałów magnetycznych, chemii i materiałów do specjalnych zastosowań.**
- **Audyty technologiczno-innowacyjne** ukierunkowujące politykę rozwoju przedsiębiorstwa i określające pozycję przedsiębiorstwa w województwie śląskim.
- Prowadzenie analiz potencjału województwa w dziedzinie nanotechnologii i nanomateriałów zarówno naukowego, jak i gospodarczego wraz z rekomendacjami stanowiącymi podstawę do sformułowania planu działania.
- prowadzenie **analiz trendów rynkowych**, która jest udostępniana w formie raportów na platformie INNOBSEVATOR SILESIA dla wszystkich aktorów ekosystemu innowacji. Ponadto raporty będą zawierały wiedzę trudną do pozyskania dla przedsiębiorców, umożliwiającą im podejmowanie decyzji strategicznych.



Obserwatorium Nanotechnologii i Nanomateriałów proponuje ponadto doradztwo w zakresie:

- oceny potencjału rynkowego technologii,
- zabezpieczenia własności intelektualnej,
- wyboru sposobu komercjalizacji, w tym wycenę własności intelektualnej,
- pomocy w znalezieniu potencjalnych klientów,
- pomocy w kojarzeniu firm z jednostki naukowymi,
- pomocy w wyszukaniu odpowiedniej technologii,

Działania Specjalistycznego Obserwatorium Nanotechnologii i Nanomateriałów realizuje **Uniwersytet Śląski w Katowicach**, będący liderem konsorcjum, wraz z partnerami, którymi są:

- **Fundacja Wspierania Nanonauk i Nanotechnologii NANONET,**
- **Instytut Metali Nieżelaznych,**
- **Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN.**



Nano Obserwatorium oferuje swoje usługi w zakresie:

## 1. BIOLOGIA i MEDYCYNĄ

- Synteza i analiza fizykochemiczna nanomateriałów specjalnych „na miarę” takich jak:
  - polimery biodegradowalne do konstruowania implantów,
  - polimery z pamięcią kształtu do wytwarzania między innymi stentów,
  - polimery bioresorbowalne jako podłoża do hodowli tkankowych,
  - polimerowe podłoża termowrażliwe do hodowli zwartych arkuszy komórkowych,
  - polimerowe nośniki leków,
  - powierzchnie polimerowe zapobiegające adsorpcji protein.
- Badania komórek ludzkich i zwierzęcych metodami fizycznymi (spektroskopia optyczna, mikroskopia optyczna, elektronowa itp.) i biologicznymi (in vitro).
- Wytwarzanie nanocząsteczek biobójczych i ich charakteryzacja fizykochemiczna.
- Wytwarzanie i badanie właściwości ochronnych nanomateriałów warstwowych takich jak bakteriostatyczne elementy wyposażenia placówek medycznych, supertwarde powłoki na narzędzia.
- Badanie oddziaływania materiałów nanostrukturalnych na linie komórkowe.
- Charakteryzacja fizykochemicznych i biologicznych właściwości materiałów do konstruowania implantów oraz implantów.



## 2. FARMACJA

- Synteza i charakterystyka:
  - systemów kontrolowanego uwalniania substancji leczniczych,
  - polimerowych, węglowych i polimerowo-węglowych nośników leków.
- Badania:
  - działania substancji terapeutycznych na hodowlach komórkowych in vitro,
  - lokalizacji wewnątrzkomórkowej nowych potencjalnych leków,
  - toksyczności związków na podstawie zmian w morfologii komórek,
  - biokompatybilności podłoży modyfikowanych w celu sprawdzenia ich przydatności jako materiałów implantowanych.

## 3. NANOMATERIAŁY WĘGLOWE I KOMPOZYTY

- Wytwarzanie:
  - nowych kompozytów polimerowych z użyciem nano- i mikronapełniaczy węglowych,
  - jedno i wielowarstwowych struktur grafenowych poprzez funkcjonalizację uporządkowanych struktur węglowych,
  - grafenu i grafenowych struktur 3D na podłożach tlenków metali,
  - pianek węglowych z polimerowych produktów ubocznych i odpadów,
  - nanostrukturalnych kompozytów proszkowych i litych na bazie materiałów metalicznych, ceramicznych z dodatkiem nanomateriałów węglowych,
  - drutów multiwłóknistych umacnianych włóknami o przekroju nanometrycznym,
  - kompozytów metalicznych i stopów metali utwardzanych cząstkami o strukturze nanometrycznej,
  - nowych kompozytów o osnowie metalicznej z udziałem nanoform węgla,
  - nanokompozytów przeznaczonych do pracy w warunkach ekstremalnych.
- Analiza:
  - oddziaływań pomiędzy matrycą polimerową i cząstkami napełniacza w zależności od jego struktury i stopnia dyspersji w matrycy,
  - parametrów procesu otrzymywania grafenu w celu optymalizacji.



#### 4. OCHRONA ŚRODOWISKA

- Polimerowe materiały kompostowalne do wytwarzania między innymi:
  - opakowań na żywość, na kosmetyki, na chemie gospodarczą,
  - przedmiotów jednorazowego użytku,
  - opakowań wielowarstwowych.
- Biodegradowalne polimerowe folie ogrodnicze.
- Systemy kontrolowanego uwalniania pestycydów.
- Badania zależności pomiędzy strukturą a właściwościami i biodegradacją nowych materiałów i kompozytów polimerowych.
- Badania i wytwarzanie nanomateriałów do przewodzenia, przetwarzania i magazynowania energii - materiałów termoelektrycznych, piezoelektrycznych.

#### 5. NANOMATERIAŁY DLA ELEKTRONIKI

- Ultra-cienkie warstwy - wytwarzanie i charakteryzacja in-situ.
- Cienkie warstwy materiałów tlenkowych dla elektroniki - charakteryzacja struktury atomowej, elektronowej i lokalnego przewodnictwa elektrycznego.



## 6. NANOMATERIAŁY MAGNETYCZNE

- Nanokrystaliczne i amorficzne stopy na bazie żelaza - wytwarzanie i charakteryzacja.
- Nanokompozyty magnetyczne (układy faz magnetycznie twardych i miękkich typu “spring-magnets”).
- Analizy numeryczne i symulacje procesów magnesowania nanostruktur magnetycznych.
- Badanie wpływu efektów rozmiarowych na właściwości magnetyczne, strukturalne i elektronowe związków typu ziemia rzadka - metal przejściowy.
- Wytwarzanie magnetycznie miękkich taśm amorficznych oraz nanokrystalicznych rdzeni toroidalnych na bazie Fe, odlewanie taśm amorficznych z wybranych gatunków stopów metodą ultraszybkiego schładzania.
- Wytwarzanie beztopnikowych lutów amorficznych na bazie Ni oraz Cu.

## 7. CHEMIA

- Wytwarzanie nanostrukturalnych układów katalitycznych.
- Charakteryzacja nanocząsteczek używanych w reakcjach katalizy.

## 8. MATERIAŁY DO SPECJALNYCH ZASTOSOWAŃ


- Badanie i wytwarzanie warstw ochronnych żaroodpornych i supertwardych - np. dla przemysłu maszynowego, motoryzacji.
- Badanie i wytwarzanie materiałów proszkowych do zastosowań w technologii additive manufacturing.



Konsorcjanci Nano Obserwatorium oferują także usługi badawcze w zakresie:

- Transmisyjnej i skaningowej mikroskopii elektronowej włącznie z technikami umożliwiającymi obserwowanie „materii miękkiej”.
- Mikroskopii sił atomowych.
- Skaningowej mikroskopii tunelowej.
- Skaningowej mikroskopii elektronowej.
- Analizy makro- i mikrostrukturalnej.
- Spektroskopii fotoelektronów.
- Chromatografii gazowej, cieczowej i żelowej.
- Spektrometrii masowej.
- Magnetycznego rezonansu jądrowego.
- Dynamicznego i statycznego rozpraszania światła.
- Spektrometrii fluorescencyjnej, FTIR ATR.
- Elipsometrii.
- Dynamicznej termicznej analizy właściwości mechanicznych.
- Różnicowej kalorymetrii skaningowej.
- Dynamicznej analizy właściwości dielektrycznych.
- Reflektometrii rentgenowskiej.



- 
- Rentgenowskiej spektroskopii fluorescencyjnej.
  - Analizy rozkładu nanocząstek metodą dynamicznego rozpraszania światła.
  - Spektroskopii masowej jonów wtórnej metodą czasu przelotu (ToF SIMS) z analizą w skali nanometrycznej.
  - Dyfraktometrii elektronowej.
  - Spektroskopii skaningowej elektronów Auger.
  - Mikroanalizy rentgenowskiej z dyspersją długości fali (WDS) i energii (EDS).
  - Dyfraktometrii rentgenowskiej.
  - Badań właściwości materiałów proszkowych - pomiary powierzchni właściwej, wielkości i rozkładu uziarnienia nanomateriałów proszkowych.
  - Badanie procesów konsolidacji i spiekania.
  - Opracowywanie technologii w zakresie metalurgii proszków - wysokoenergetyczne mielenie, mechaniczna synteza, spiekanie klasyczne oraz iskrowo-plazmowe SPS, rozpylanie i dekompozycja plazmowa.
  - Badań właściwości transportowych.

Uniwersytet Śląski w Katowicach  
ul. Bankowa 12  
40-079 Katowice  
Jacek Nowak  
tel. 506 232 675, tel. 32 359 22 71  
obserwatoriumnano@us.edu.pl  
www.obserwatoriumnano.us.edu.pl

**Zapraszamy do współpracy**