



Wydział Inżynierii Chemicznej i Procesowej  
Politechnika Warszawska

Prezentacja specjalności II stopnia studiów

# Inżynieria Układów Rozproszonych

**Prof. Tomasz Sosnowski**

Kierownik Specjalności

Kierownik Katedry Inżynierii Układów Rozproszonych (KIUR)

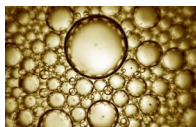


## Układy rozproszone - UR (inaczej: układy dyspersyjne)

proszki



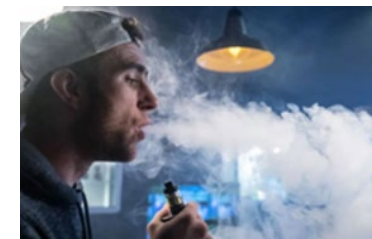
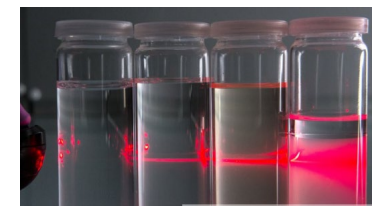
emulsje  
i zawiesiny



piany



mikro- i nanokoloidy  
ciekłe i gazowe  
(aerozole)



## Układy rozproszone w zagadnieniach inżynierii chemicznej i procesowej:

- ✓ Projektowanie procesów wytwarzania **produktów o wymaganym rozdrobnieniu i funkcjonalności**:  
m.in. leki, kosmetyki, środki czystości, farby, kleje, produkty żywnościowe
- ✓ **Metody oceny oraz eliminacji zanieczyszczeń** ze strumieni odpadowych i ze środowiska:  
pyłów z gazów odlotowych i z powietrza (w tym PM2.5), mikroplastików,  
zanieczyszczeń stałych (w tym mikrobiologicznych) i kropel emulsji z cieczy
- ✓ **Oddziaływanie na organizm**, m.in. aspekty toksyczności (np. po inhalacji),  
ale i działanie lecznicze (systemy dostarczania leków)



IUR to najmłodsza specjalność na wydziale (utworzona w 2019 r.)  
Wpisuje się w założenia uczelni badawczej



Kształcenie prowadzone w powiązaniu z badaniami naukowymi – korzyści:

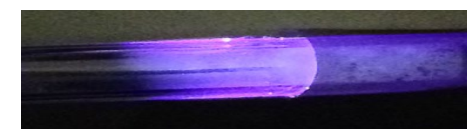
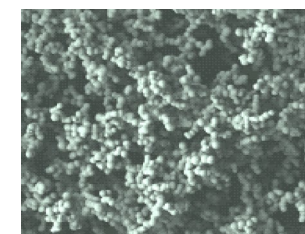
- aktualna specjalistyczna wiedza techniczna  
*(pracownicy Wydziału są ekspertami w tematyce IUR)*
- nowoczesne narzędzia badawcze i zmodyfikowane metody kształcenia akademickiego:
  - *Research-based education (RBU)*
  - *Project-based learning (PBL)*

Zajęcia są prowadzone głównie przez pracowników **Katedry Inżynierii Układów Rozproszonych (KIUR)**



Główne obszary aktywności naukowo-inżynierskiej pracowników KIUR i wiedzy przekazywanej studentom:

- projektowanie, wytwarzanie i funkcjonalizacja **struktur filtracyjnych**
- opracowanie **wysokosprawnych metod rozdzielania dyspersji** ciekłych i gazowych
- **technologie membranowe** (projektowanie, wytwarzanie membran i modułów, zastosowania)
- **układy aerozolowe**  
(wytwarzanie, charakterystyka właściwości, modelowanie obliczeniowe, zastosowania w medycynie)
- **aerożele** (wytwarzanie, charakterystyka i zastosowania)
- wytwarzanie i charakterystyka **nanocząstek do katalizy** (m.in. do wytwarzania wodoru)
- intensyfikacja procesów z wykorzystaniem **plazmy niskotemperaturowej**





## Plan studiów na specjalności IUR (poza przedmiotami kierunkowymi):

### Semestr 1 (wiosna)

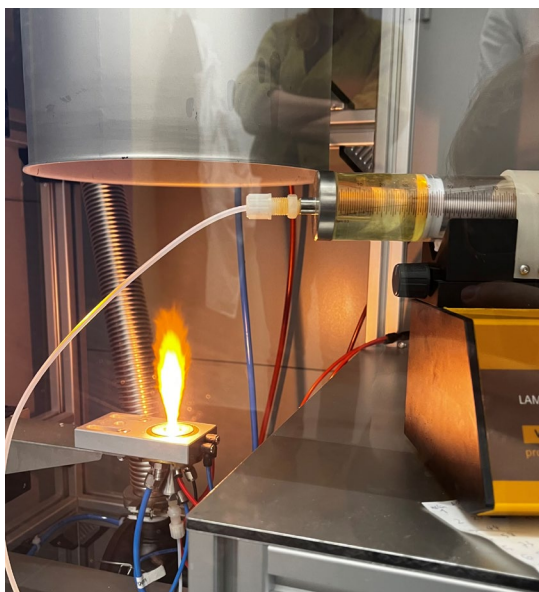
- Fizykochemia i procesy transportowe w układach rozproszonych (W30)
- Procesy oczyszczania gazów (W45 + P30)
- Membranowe procesy rozdzielania (W30 + P15)
- Modelowanie obliczeniowe procesów w układach rozproszonych (W15 + P45)
- Techniki pomiarowe mikro- i nanodispersji (W15 + L15)
- Laboratorium oczyszczania gazów (L30)

### Semestr 2 (jesień)

- Zastosowanie układów rozproszonych w inżynierii produktu (W30)
- Procesy oczyszczania cieczy (W30 + P15)
- Laboratorium oczyszczania cieczy (L45)
- Laboratorium procesów membranowych (L45)

## Nowoczesne laboratoria badawczo-dydaktyczne

Flame Spray Reactor



Laboratorium Syntezy  
Płomieniowej



Laboratorium Analizy  
Nanomateriałów

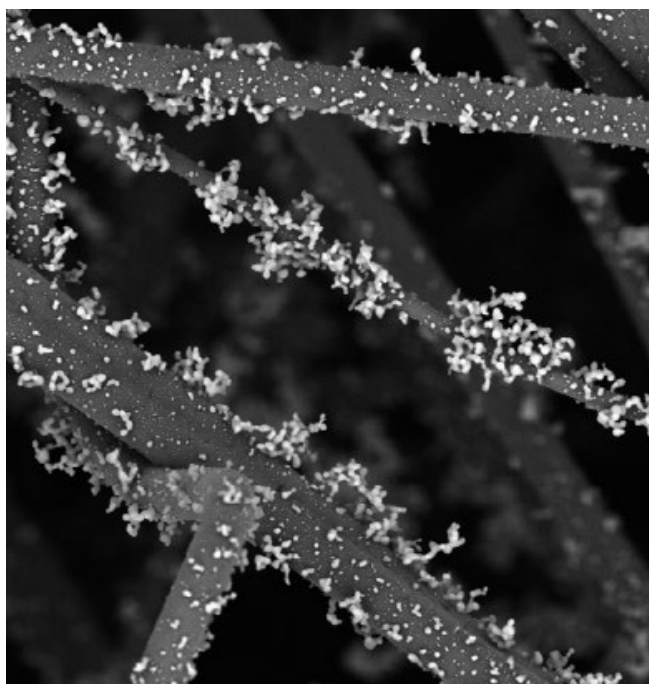


## Nowoczesne laboratoria badawczo-dydaktyczne

Dr hab. inż. Anna Jackiewicz-Zagórska

Prof. Andrzej Krasiński

Prof. Arkadiusz Moskal



**LABORATORIUM FILTRACJI  
AEROSOLI (AEROFIL)**  
POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ



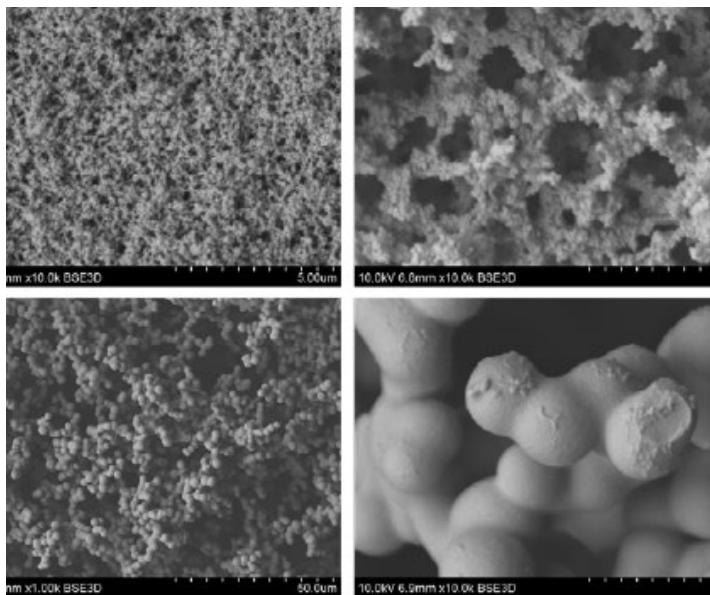
**LABORATORIUM  
FILTRACJI WODY, PALIW  
CIEKŁYCH I GAZÓW  
PROCESOWYCH**  
POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ



**LABORATORIUM  
MECHANIKI AEROSOLI  
(AEROLAB)**  
POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ

## Nowoczesne laboratoria badawczo-dydaktyczne

Prof. Jakub Gac



**ZESPÓŁ INŻYNIERII AEROŻELI**  
POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ

Prof. Maciej Szwał



**ZESPÓŁ BADAWCZY  
MEMBRAN I PROCESÓW  
MEMBRANOWYCH**  
POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ

Prof. Tomasz Sosnowski



**ZESPÓŁ BADAWCZY  
AEROŻELI I INHALATORÓW  
(RESPI-LAB)**  
POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ



## Nowoczesne laboratoria dydaktyczne

m. in. Laboratorium Oczyszczania Cieczy



## Dlaczego warto podjąć studia na II stopniu kierunku inżynieria chemiczna i procesowa ?

Wg ELA (dane za 2021), absolwent studiów II stopnia na naszym kierunku uzyskuje w pierwszej pracy zarobki o blisko 30% wyższe niż absolwent studiów I stopnia.

Krótszy jest też średni czas poszukiwania pracy (niecałe 2 miesiące vs. ok. 3,5 miesiąca)



### Dlaczego warto podjąć studia na II stopniu kierunku inżynieria chemiczna i procesowa ?

uzyskanie tytułu zawodowego magistra inżyniera na WIChiP PW

oznacza **wejście do elity inżynierów z zakresie inżynierii chemicznej i procesowej**,

tj. stosunkowo wąskiej grupy specjalistów posiadających wiedzę i umiejętności umożliwiające:

- projektowanie procesów zintensyfikowanych i zoptymalizowanych ekonomicznie
- dobór odpowiednich metod wytwarzania produktów o ściśle zdefiniowanych właściwościach i nowatorskich zastosowaniach
- umiejętne zarządzanie przebiegiem procesów przy zachowaniu wymaganych standardów jakości procesu i produktu
- kreatywne rozwiązywanie niestandardowych problemów w działaniu istniejących instalacji
- zdolność do elastycznego wykorzystania nabytych kompetencji w trakcie rozwoju kariery zawodowej

## Znaczenie elastyczności wykształcenia.....

Rok 2000



cieszę się, że mój syn uczy się  
w technikum elektronicznym,  
przynajmniej będzie umiał  
naprawić nasz lampowy telewizor...



Rok 2020



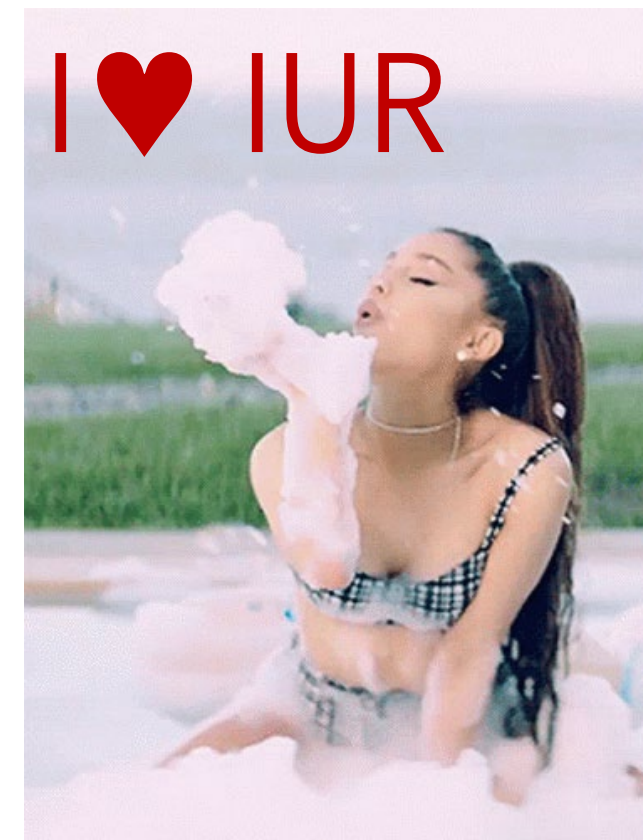
Gorąco zachęcam Państwa  
do studiowania na specjalności IUR



UKŁADY ROZPROSZONE  
WOKÓŁ NAS



<https://tenor.com/>





Dziękuję  
za uwagę