



Wydział Inżynierii Chemicznej i Procesowej
Politechnika Warszawska

Prezentacja specjalności II stopnia studiów

Inżynieria Układów Rozproszonych

Prof. Tomasz Sosnowski

Kierownik Katedry Inżynierii Układów Rozproszonych (KIUR)





- **IUR** to specjalność utworzona w 2019 r. (nagroda dydaktyczna Rektora)
- Wpisuje się w założenia **nowoczesnej uczelni badawczej**:
do nauczania akademickiego włączone są treści wynikające
z aktualnie prowadzonych badań naukowych: *Research-Based Education*
- W roku akademickim 2024/25 specjalność nie została uruchomiona
ze względu na niewystarczającą liczbę chętnych (poniżej 15 osób)



Zajęcia na tej specjalności są prowadzone głównie przez pracowników
Katedry Inżynierii Układów Rozproszonych (KIUR - III p.)



Korzyści dla studentów (a w przyszłości: absolwentów kierunku inżynieria chemiczna i procesowa), jakie daje wdrożenie takiej koncepcji studiów **na specjalności IUR**:

- ✓ możliwość zdobycia **najbardziej aktualnej, specjalistycznej wiedzy inżyniersko-technicznej**
- ✓ poznanie **nowoczesnych metod stosowanych w pracach badawczo-rozwojowych i projektowych**
- ✓ uzyskanie **statusu eksperta o unikatowych kompetencjach** (ze względu na małą liczbę osób tak wykształconych)
- ✓ możliwość **nawiązania kontaktów z przemysłem** (dzięki kontaktom i współpracy pracowników Katedry)
- ✓ możliwość **rozwoju naukowego** (dla zainteresowanych – liczne projekty badawcze prowadzone w KIUR, możliwość kontynuowania badań w trakcie doktoratu)

Układy rozproszone (inaczej: wielofazowe układy dyspersyjne/zdyspergowane)

proszki



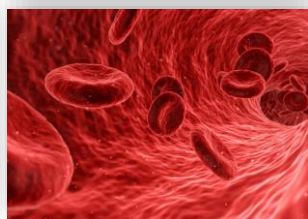
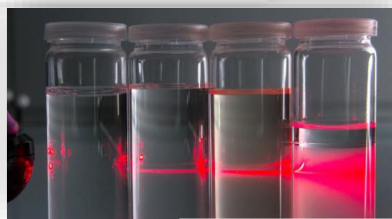
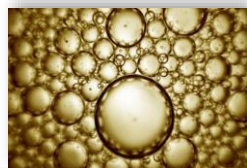
mikro- i nanokoloidy w gazie
(aerozole, mgły)



piany



emulsje i zawiesiny
(także bio- i nano-)



Ważny i nowoczesny (rozwojowy) kierunek inżynierii chemicznej i procesowej

- ✓ intensyfikacja procesów wymiany ciepła i masy
- ✓ wytwarzanie produktów o wymaganych cechach użytkowych
- ✓ procesy rozdzielania (m.in. ochrona środowiska i zagadnienia związane ze zdrowiem)



European Federation of Chemical Engineering (EFCE)
Section: Chemical Engineering as Applied to Medicine





Zdobyte kompetencje zawodowe na specjalności IUR (ważne na rynku pracy) obejmują:

- ✓ Opis **właściwości układów rozproszonych**, metod pomiarowych i obliczania (modelowanie)
- ✓ **Wytwarzanie** układów rozproszonych o wymaganych właściwościach
- ✓ Zastosowanie układów rozproszonych w **inżynierii produktu**
- ✓ **Klasyfikacja/rozdzielanie/wydzielanie** cząstek, kropeł, pian (projektowanie procesów i aparatury)
- ✓ Zastosowanie ww. procesów w **przemśle i ochronie środowiska** (m.in. procesy membranowe i wydzielanie cząstek z wody i powietrza – PM2.5, mikroplastiki, wirusy)
- ✓ Opracowywanie i wytwarzanie **materiałów funkcjonalnych** (aerożele, nanokatalizatory, nośniki leków; membrany i struktury filtracyjne - także do procesów zintegrowanych)



Plan studiów na specjalności IUR (poza przedmiotami kierunkowymi):

Wykłady, Projekty, Laboratoria

Semestr 1

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

Zastosowanie układów rozproszonych w inżynierii produktu (W30)

Procesy oczyszczania cieczy (W30 + P15)

Laboratorium oczyszczania cieczy (L45)

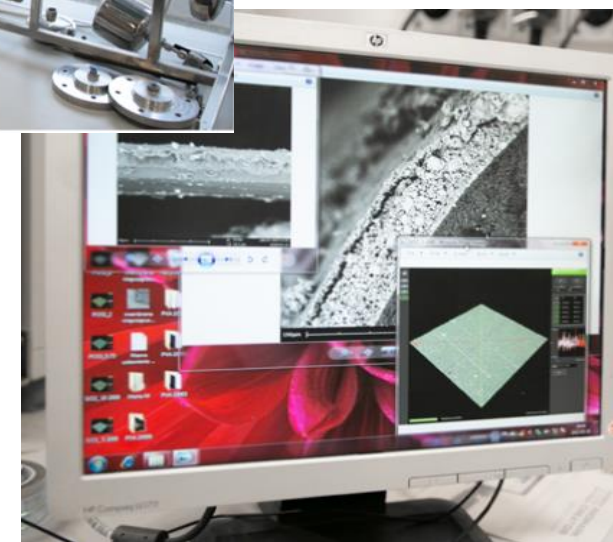
Laboratorium procesów membranowych (L45)

Laboratoria dydaktyczne (dedykowane specjalności IUR)

Laboratorium Oczyszczania Cieczy



Laboratorium Procesów Membranowych



Laboratoria badawczo-dydaktyczne

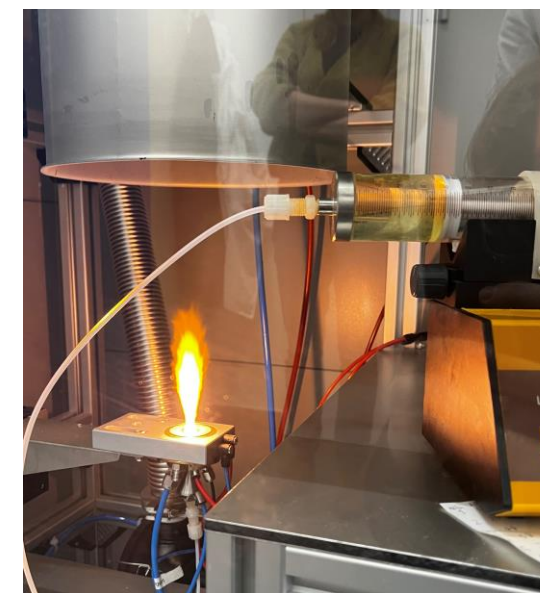
Laboratorium Syntezy
Płomieniowej



Laboratorium Analizy
Nanomateriałów



Flame Spray Reactor



Dr inż. Katarzyna Jabłczyńska

współpraca z ETH Zürich i EMPA (Szwajcaria))



Laboratoria badawczo-dydaktyczne

Filtracja aerozoli - dr hab. inż. Anna Jackiewicz-Zagórska

Filtracja zawiesin, koalescencja emulsji - Prof. Andrzej Krasiński

Oczyszczanie gazów metodami katalityczno-plazmowymi – prof. Arkadiusz Moskal

Wytwarzanie i charakterystyka aerożeli – prof. Jakub Gac

Wytwarzanie i charakterystyka membran - prof. Maciej Szwałd

Medyczne zastosowania aerozoli – prof. Tomasz Sosnowski

Dlaczego warto studiować specjalność IUR i uzyskać tytuł zawodowy mgr inż. ?

Wejście do wąskiej grupy specjalistów (elity) z obszaru inżynierii chemicznej i procesowej przygotowanych do:

- ✓ projektowania procesów zintensyfikowanych i zoptymalizowanych ekonomicznie
- ✓ zarządzania przebiegiem procesów w celu osiągnięcia wymaganych standardów jakości (procesu i produktu)
- ✓ doboru metod wytwarzania produktów o ściśle zdefiniowanych właściwościach i nowatorskich zastosowaniach
- ✓ kreatywnego rozwiązywania niestandardowych problemów w działaniu istniejących instalacji przemysłowych
- ✓ elastycznego wykorzystywania nabytych kompetencji w trakcie rozwoju kariery zawodowej

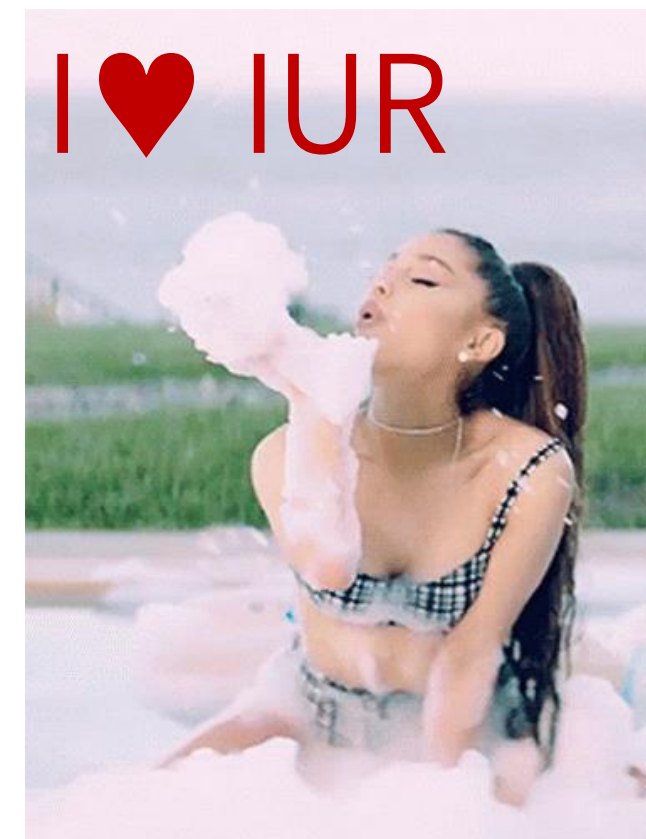
Gorąco zachęcam Państwa
do wyboru specjalności IUR



UKŁADY ROZPROSZONE
SĄ WOKÓŁ NAS



<https://tenor.com/>





Dziękuję
za uwagę