

## SZKOŁA DOKTORSKA POLITECHNIKI WROCLAWSKIEJ

PRACOWNIK ZGŁASZAJĄCY/REALIZUJĄCY KURS: Izabela Polowczyk  
JEDNOSTKA ZGŁASZAJĄCA KURS: Wydział Chemiczny  
DYSCYPLINA: Inżynieria Chemiczna

### KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: Procesy adsorpcyjne i agregacyjne  
Nazwa w języku angielskim: Adsorption and aggregation processes

Kurs prowadzony jest w języku polskim

Kurs przeznaczony dla wszystkich doktorantów: TAK / NIE

- 1) ~~KURS PODSTAWOWY~~
- 2) ~~KURS SPECJALISTYCZNY~~
- 3) ~~SEMINARIUM~~
- 4) ~~KURS HUMANISTYCZNY~~
- 5) ~~LEKTORAT~~

Kod przedmiotu: CIQ100103W

\* zaznaczyć właściwe

|   | Wykład autorski | Lektorat | Seminarium           | Różne formy                              |
|---|-----------------|----------|----------------------|--|
| Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU) | 30              |          |                      |  |
| Forma zaliczenia – na ocenę                         | Egzamin         | Egzamin  | Wygłoszenie referatu | Egzamin, hospitacje, zajęcia ewaluacyjne |

### WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. brak

### CELE PRZEDMIOTU

C1 Zapoznanie studenta ze zjawiskami adsorpcji i agregacji zachodzącymi w układach zdyspergowanych

### TREŚCI PROGRAMOWE

| Forma zajęć – wykład autorski (Wa) |  | Liczba godzin |
|------------------------------------|--|---------------|
| Wa1                                | Wprowadzenie do układów koloidalnych                           | 2             |
| Wa2                                | Adsorpcja i agregacja surfaktantów na granicach międzyfazowych | 2             |
| Wa3                                | Struktury surfaktantów na powierzchni nanocząstek              | 2             |
| Wa4                                | Emulsje, mikroemulsje i nanoemulsje                            | 2             |
| Wa5                                | Emulsje stabilizowane cząstkami                                | 2             |

## SZKOŁA DOKTORSKA POLITECHNIKI WROCŁAWSKIEJ

|      |  |           |
|------|--|-----------|
| Wa6  | Cząstki typu "Janus"   | 2         |
| Wa7  | "Olbrzymie" surfaktanty  | 2         |
| Wa8  | Samoorganizacja w przyrodzie                                       | 2         |
| Wa9  | Samoorganizacja klasycznych i nieklasycznych związków amfifilowych | 2         |
| Wa10 | Samoorganizacja w struktury rozgałęzione i sieci                   | 2         |
| Wa11 | Tworzenie prymitywnych membran                                     | 2         |
| Wa12 | Programowanie miceli z biomolekułami                               | 2         |
| Wa13 | Powstawanie monowarstw   | 2         |
| Wa14 | Otrzymywanie nanocząstek nieorganicznych                           | 2         |
| Wa15 | Powstawanie nanocząstek organicznych                               | 2         |
|      | Suma godzin  | <b>30</b> |

| Forma zajęć – lektorat (Le) |             | Liczba godzin |
|-----------------------------|-------------|---------------|
| Le1                         |             |               |
| Le2                         |             |               |
| Le3                         |             |               |
| Le4                         |             |               |
| ..                          |             |               |
|                             | Suma godzin |               |

| Forma zajęć – seminarium (Se) |             | Liczba godzin |
|-------------------------------|-------------|---------------|
| Se1                           |             |               |
| Se2                           |             |               |
| Se3                           |             |               |
| ...                           |             |               |
|                               | Suma godzin |               |

| Forma zajęć – różne formy (Rf) |             | Liczba godzin |
|--------------------------------|-------------|---------------|
| Rf1                            |             |               |
| Rf2                            |             |               |
| Rf3                            |             |               |
| ...                            |             |               |
|                                | Suma godzin |               |

| STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE        |
|--|
| N1. Wykład z prezentacją multimedialną |

| OSIĄGANE EFEKTY UCZENIA SIĘ |  |   |
|-----------------------------|--|---|
| Rodzaj efektu uczenia się   | Kod składnika opisu efektu uczenia się | Sposób weryfikacji  |
| Wiedza                      | P8S_WG                                 | - ma wiedzę na zaawansowanym poziomie w zakresie przedmiotów kierunkowych w danej dyscypliny lub przedmiotów interdyscyplinarnych |
| Wiedza                      | P8S_W                                  | - ma wiedzę na zaawansowanym poziomie w odniesieniu do dyscypliny i tematyki związanej z  |

## SZKOŁA DOKTORSKA POLITECHNIKI WROCŁAWSKIEJ

|                       |  |  |
|-----------------------|--|--|
|                       |  | obszarem prowadzonych badań naukowych, obejmującą najnowsze wyniki badań i osiągnięcia nauki |
| Wiedza                |  |  |
| Wiedza                |  |  |
| Umiejętności          |  |  |
| Umiejętności          |  |  |
| Umiejętności          |  |  |
| Umiejętności          |  |  |
| Kompetencje społeczne |  |  |
| Kompetencje społeczne |  |  |
| Kompetencje społeczne |  |  |
| Kompetencje społeczne |  |  |

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] T.Cosgrove „Colloid Science: Principle, methods and applications”, 2010 John Wiley & Sons Ltd.
- [2] R.Nagarajan “Self-assembly: from surfactants to nanoparticles”, 2019 John Wiley & Sons inc.
- [3] D.L.Andrews, G.D.Scholes and G.P.Wiederrecht “Comprehensive Nanoscience and Technology”, 2011 Academic Press.
- [4] H.B.Bohidar and K.Rawat “Design of Nanostructures Self-Assembly of Nanomaterials”, 2017 Wiley-VCH Verlag GmbH & Co.

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] B.Bharti „Adsorption, Aggregation and Structure Formation in Systems of Charged Particles From Colloidal to Supracolloidal Assembly”, 2014 Springer International Publishing Switzerland.
- [2] B.P.Binks and T.S.Horozov “Colloidal Particles at Interfaces”, 2006 Cambridge University Press.
- [3] S.Jiang, S.Granick “Janus Particle Synthesis, Self-assembly and Applications”, 2013 RSC Publishing.

#### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

dr hab. inż. Izabela Polowczyk, izabela.polowczyk@pwr.edu.pl