**Nazwa przedmiotu:**

Przedmiot kierunkowy do wyboru A: Procesy sorpcji i sorbenty w technologii chemicznej

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Dariusz Szychowski

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla kierunku

**Kod przedmiotu:**

CN2A\_04/02

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

3

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

Wykłady: liczba godzin według planu studiów - 20, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 25, przygotowanie do egzaminu - 30, razem - 75

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

Wykłady - 20 h; Razem - 20 h = 0,8 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

0

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 300h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

Wykład min. 15

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studenta wiedzy i umiejętności z zakresu badania procesów adsorpcji i sorbentów stosowanych w technologii chemicznej.

**Treści kształcenia:**

Podział sorbentów: sorbenty mineralne, węglowe i mineralno-węglowe. Metody otrzymywania sorbentów, właściwości i zastosowanie. Właściwości hydrofilowo-hydrofobowe adsorbentów i ich wpływ na zdolności sorpcyjne różnych związków chemicznych. Metody badania właściwości hydrofilowo-hydrofobowych. Wodorotlenki i tlenki glinu jako sorbenty mineralne i matryca sorbentów mineralno-węglowych. Zastosowanie metod analizy termicznej do oceny właściwości sorbentów.

**Metody oceny:**

1. Obecność na wykładach zalecana.
2. W trakcie semestru odbędą się dwa kolokwia pisemne. Zaliczenie kolokwiów jest jednoznaczne z zaliczeniem egzaminu. Ocena końcowa jest średnią pozytywnych ocen z dwóch kolokwiów. W przypadku nie zaliczenia jednego lub dwóch kolokwiów student uzyskuje zaliczenie na podstawie oceny z egzaminu.
3. Efekty kształcenia przypisane do wykładu będą weryfikowane podczas egzaminu pisemnego lub kolokwiów.
4. Oceny z kolokwiów lub z egzaminu będą przekazywane do wiadomości studentów za pośrednictwem systemu USOS najpóźniej 5 dni po egzaminie, ale nie później niż 2 dni przed kolejnym egzaminem.
5. Student ma prawo przystąpić do egzaminu w trzech wybranych terminach spośród wyznaczonych w sesjach egzaminacyjnych. Student może przystąpić do egzaminu w dodatkowym terminie, tzw. terminie zerowym oraz w innych terminach o ile są wyznaczone przez prowadzącego zajęcia, po wcześniejszym uzgodnieniu i uzyskaniu zgody prowadzącego.
6. Podczas weryfikacji osiągnięcia efektów kształcenia na drodze egzaminu lub kolokwiów każdy zdający powinien mieć długopis (lub pióro) z niebieskim lub czarnym tuszem (atramentem) przeznaczony do zapisywania odpowiedzi. Pozostałe materiały i przybory pomocnicze, szczególnie telefony komórkowe, są zabronione.
7. Jeżeli podczas weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się zostanie stwierdzona niesamodzielność pracy studenta lub korzystanie przez niego z materiałów lub urządzeń innych niż dozwolone w regulaminie przedmiotu, student uzyskuje ocenę niedostateczną i traci prawo do zaliczenia przedmiotu w jego bieżącej realizacji.
8. Rejestrowanie dźwięku i obrazu przez studentów w trakcie zajęć jest zabronione.
9. Prowadzący zajęcia umożliwia studentowi wgląd do jego ocenionych prac pisemnych do końca danego roku akademickiego w ustalonych terminach.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. W.S. Komarow, Adsorbienty: woprosy tieorii, sinteza i struktury, Bielaruskaja Nauka, (1997).
2. E. Ingier-Stocka, C. Mazanek, L. Rycerz, R. Wojciechowska, Wodorotlenki i tlenki glinu. Właściwości i technologia ich otrzymywania, Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław (1984).
3. Schultze D. Termiczna analiza różnicowa, PWN, Warszawa, 1974.
4. Czasopismo: Journal of Thermal Analysis and Calorimetry.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W03:**

Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu chemii dotyczącą sorbentów w technologii chemicznej

Weryfikacja:

Kolokwia / egzamin.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C2A\_W03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U08:**

Potrafi interpretować wyniki badań dotyczących niektórych przemian fizykochemicznych w ciałach stałych uzyskane za pomocą wybranych metod i wyciągać wnioski.

Weryfikacja:

Kolokwia / egzamin.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C2A\_U08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P7S\_UW.o

**Charakterystyka U14:**

Potrafi formułować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi dotyczącymi określania właściwości fizykochemicznych sorbentów

Weryfikacja:

Kolokwia / egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C2A\_U14

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P7S\_UW.o