



Chemia fizyczna
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Technologia żywności i żywienie człowieka	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu ND000000NTZS.I4B.0342.22
Jednostka organizacyjna Wydział Biotechnologii i Nauk o Żywności	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Dyscypliny Technologia żywności i żywienia
	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Antoni Szumny
Pozostali prowadzący	Antoni Szumny
Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Egzamin
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30
	Liczba punktów ECTS 6.0

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zjawiska powierzchniowe; separacja w wybranych układach a równowaga chemiczna; praktyczne metody separacji; diagramy fazowe; podstawy fizykochemiczne i praktyczne zastosowanie różnych technik destylacyjnych; entalpia swobodna a stała równowagi chemicznej; zależność stałej równowagi od temperatury. Kinetyka: pojęcia ogólne, równania kinetyczne prostych reakcji, wyznaczenie rzędu reakcji; mechanizm przemian chemicznych; reakcje katalityczne i zjawiska adsorpcji; Zastosowanie zjawisk fizyko-chemicznych w chromatografii, Termochemia: pojęcie ciepła i pracy; energia wewnętrzna; wprowadzenie do zasad; termodynamiki, procesy odwracalne i nieodwracalne; entalpia; ciepło reakcji chemicznych; standardowe entalpie tworzenia związków chemicznych; Elementy termodynamiki;
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	w stopniu zaawansowanym fakty i pojęcia z zakresu chemii, biochemii, mikrobiologii, matematyki, fizyki dostosowane do kierunku technologii żywności i żywienia człowieka	NT_P6S_WG01	Egzamin pisemny
W2	zasady grafiki inżynierskiej w zakresie niezbędnym do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich	NT_P6S_WG05	Egzamin pisemny
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	planować ścieżkę własnego rozwoju zawodowego, rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie i doskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu	NT_P6S_UU16	Zaliczenie pisemne, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń
U2	zinterpretować zjawiska fizykochemiczne i biologiczne zachodzące podczas przetwarzania i przechowywania surowców i produktów żywnościowych	NT_P6S_UW03	Zaliczenie pisemne, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	do krytycznej oceny swojej wiedzy i umiejętności, ma świadomość postępu i zmian następujących w dyscyplinie technologia żywności i żywienia człowieka	NT_P6S_KK01	Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia laboratoryjne	30
Konsultacje	2
Udział w egzaminie	3
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	30

Przygotowanie do zajęć	30	
Przygotowanie raportu	30	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 155	ECTS 6.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 65	ECTS 2.3
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 60	ECTS 2.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Równowaga w kontekście aktywności wody, model izoterm, dynamiczne i statyczne metody oznaczeń aktywności. Równowagi w systemie head-space; Prawo podziału; mechanizm przemian chemicznych; reakcje katalityczne i zjawiska adsorpcji; Zastosowanie zjawisk fizyko-chemicznych w chromatografii adsorbentów; Fizykochemiczne techniki separacyjne; elementy termochemii, wprowadzenie do zasad termodynamiki, procesy odwracalne i nieodwracalne; entalpia; ciepło reakcji chemicznych; standardowe entalpie tworzenia związków chemicznych; prawo Hessa; Termodynamika fazy powierzchniowej. Separacja w wybranych układach Równowaga chemiczna, zależność stałej równowagi od temperatury. Destylacje: proste, frakcyjne, próżniowe, z parą wodną, etc. Mechanizm destylacji, zastosowania w technologii żywności Wprowadzenie do kinetyka: pojęcia ogólne, równania kinetyczne prostych reakcji, wyznaczanie rzędu reakcji; mechanizm przemian chemicznych; reakcje katalityczne	Wykład
2.	1. Potencjometryczne miareczkowanie strąceniowe; 2. Refraktometria; 3. Adsorbpcja z roztworów wodnych; 4. Napięcie powierzchniowe; 5. Analiza widmowa adsorbcyjna; 6. Badanie rozpuszczalności w układzie trójskładnikowym; 7. Kinetyka chemiczna cz. 1; 8. Kinetyka chemiczna cz. 2; 9. Przewodnictwo elektrolitów; 10. Odrabianie zaległości i zaliczenie ćwiczeń.	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Praca w grupie, Dyskusja, Wykład, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Egzamin pisemny	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń	50%

Wymagania wstępne

Chemia nieorganiczna i organiczna

Literatura

Obowiązkowa

1. W. Musiał Elementy chemii fizycznej, Wydawnictwo Uniwersytetu Medycznego Wrocław 2016
2. Peter Atkins, Chemia fizyczna, PWN 2016

Dodatkowa

1. CBSE Class 12 Chemistry, Surface Chemistry - 2, Adsorption: Types; <https://www.youtube.com/watch?v=8QH853ffG2U>
2. Langmuir adsorption isotherm; <https://www.youtube.com/watch?v=9n3sCCTc8As>
3. <https://www.agilent.com/en/support/gas-chromatography/gccalculators>

Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
NT_P6S_KK01	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny swojej wiedzy i umiejętności, ma świadomość postępu i zmian zachodzących w dyscyplinie technologia żywności i żywienie człowieka
NT_P6S_UU16	Absolwent potrafi planować ścieżkę własnego rozwoju zawodowego, rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie i doskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu
NT_P6S_UW03	Absolwent potrafi zinterpretować zjawiska fizykochemiczne i biologiczne zachodzące podczas przetwarzania i przechowywania surowców i produktów żywnościowych
NT_P6S_WG01	Absolwent zna i rozumie w stopniu zaawansowanym fakty i pojęcia z zakresu chemii, biochemii, mikrobiologii, matematyki, fizyki dostosowane do kierunku technologii żywności i żywienia człowieka
NT_P6S_WG05	Absolwent zna i rozumie zasady grafiki inżynierskiej w zakresie niezbędnym do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich