

## SYLABUS – OPIS ZAJĘĆ/PRZEDMIOTU

### I. Informacje ogólne

1. Nazwa zajęć/przedmiotu:

Fizykochemiczne podstawy życia

2. Kod zajęć/przedmiotu:

3. Rodzaj zajęć/przedmiotu (obowiązkowy lub fakultatywny): obowiązkowy

4. Kierunek studiów: Biologia, studia stacjonarne

5. Poziom studiów (I lub II stopień, jednolite studia magisterskie): I stopień

6. Profil studiów (ogólnoakademicki / praktyczny): ogólnoakademicki

7. Rok studiów (jeśli obowiązuje): I

8. Rodzaje zajęć i liczba godzin (np.: 15 h W, 30 h ĆW):

Wykłady: 30 godzin

Ćwiczenia: 45 godzin

Konwersatoria: 15 godzin

9. Liczba punktów ECTS: 8

10. Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail prowadzącego zajęcia

dr Monika Bilka-Markowska, mbilka@amu.edu.pl

prof. UAM dr hab. Włodzimierz Gałęzowski, wlodgal@amu.edu.pl

prof. dr hab. Bogumił Brycki, brycki@amu.edu.pl

dr Jędrzej Proch, jedrzej.proch@amu.edu.pl

dr Tomasz Cytlak, cytlak@amu.edu.pl

dr Michał Antoszczak, michant@amu.edu.pl

dr Tomasz Siodła, tsiodla@amu.edu.pl

dr Łukasz Banach, lukban2@amu.edu.pl

prof. UAM dr hab. Tomasz Pospieszny, tposp@amu.edu.pl

mgr Aleksandra Galarda, alegal2@st.amu.edu.pl

mgr Michał Adamski, micada7@amu.edu.pl

11. Język wykładowy: polski

12. Zajęcia/przedmiot prowadzone zdalnie (e-learning) (tak [częściowo/w całości] / nie): nie

### II. Informacje szczegółowe

1. Cele zajęć/przedmiotu

Celem modułu kształcenia jest:

- poszerzenie znajomości praw fizyki i chemii leżących u podstaw procesów biologicznych
- zrozumienie budowy cząsteczek i oddziaływań międzycząsteczkowych odpowiedzialnych za organizację materii (w szczególności żywej)
- ugruntowanie znajomości podstawowych typów reakcji chemicznych w zakresie niezbędnym dla lepszego pojmowania procesów zachodzących w organizmach żywych.
- pogłębienie wiedzy o budowie i reaktywności związków organicznych, szczególnie tych które odgrywają istotną rolę w układach biologicznych
- rozwinięcie podstawowych umiejętności pracy w laboratorium chemicznym, potencjalnie przydatnych w dalszym ciągu studiów biologicznych.

2. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych (jeśli obowiązują)

3. Efekty uczenia się (EU) dla zajęć i odniesienie do efektów uczenia się (EK) dla kierunku studiów

Symbol EU dla przedmiotu	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia EU student/ka:	Symbole EK dla kierunku studiów
Efekt_01	Zna i rozumie znaczenie chemii węgla dla funkcjonowania życia oraz podstawowe reguły rządzące reakcjami chemicznymi	K_W03
Efekt_02	Zna i rozumie molekularne, biochemiczne i komórkowe podstawy funkcjonowania organizmów	K_W05

Efekt_03	Zna i rozumie szlaki metaboliczne leżące u podstaw procesów biologicznych	K_W06
Efekt_04	Zna i rozumie podstawowe przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zasady ergonomii	K_W31
Efekt_05	Zna zasady udzielania pierwszej pomocy	K_W32
Efekt_06	Zna i rozumie podstawowe techniki laboratoryjne stosowane w laboratorium chemicznym	K_U08
Efekt_07	Potrafi stosować podstawowe metody laboratoryjne do wykonywania prostych pomiarów	K_U08

4. Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się (EU) z odniesieniem do odpowiednich efektów uczenia się (EU) dla zajęć/przedmiotu

Treści programowe dla zajęć/przedmiotu	Symbol EU dla zajęć/przedmiotu
zna podstawowe zagadnienia z zakresu nauk przyrodniczych	Efekt_01, Efekt_02, Efekt_03
rozumie i wyjaśnia podstawowe prawa chemiczne	Efekt_01, Efekt_02, Efekt_03
zna mechanizmy podstawowych reakcji chemicznych	Efekt_01, Efekt_02, Efekt_03
posiada wiedzę dotyczącą opisu budowy przestrzennej cząsteczek i kryształów	Efekt_01, Efekt_02, Efekt_03
zna podstawowe techniki laboratoryjne i analityczne	Efekt_06
stosuje podstawową terminologię chemiczną zgodną z IUPAC	Efekt_01
określa i uzasadnia właściwości substancji na podstawie jej struktury	Efekt_01
potrafi stosować metody matematyczne w obliczeniach chemicznych i fizykochemicznych	Efekt_01
analizuje i opracowuje wyniki badań oraz przygotowuje raport końcowy z prowadzonych eksperymentów chemicznych i fizykochemicznych	Efekt_07
samodzielnie pozyskuje informacje z literatury zarówno w języku polskim jak i obcym, tablic fizykochemicznych i innych dostępnych źródeł	Efekt_01

#### 5. Zalecana literatura

Wydawnictwa książkowe (wybrane fragmenty wskazane przez prowadzącego)

1. F.A. Cotton, G. Wilkinson, P.L. Gaus: Chemia Nieorganiczna, PWN, Warszawa, 2002.
2. L. Jones, P. Atkins: Chemia Ogólna, PWN, Warszawa, 2014.
3. Clayden, J., N. Greeves, S. Warren, P. Wothers: Chemia organiczna, WNT, Warszawa, 2011.
4. J. McMurry: Chemia organiczna, PWN, Warszawa, 2005.
5. H. Hart, L.E. Craine, D.J. Hart, Ch.M. Hadad: Chemia organiczna - krótki kurs, PZWL, Warszawa, 2008.
6. G. Kupryszewski, M. Sobocińska, R. Walczyna: Podstawy preparatyki organicznych związków chemicznych, Wydawnictwo Gdańskie, Gdańsk, 1998.

6. Informacja o tym, gdzie można zapoznać się z materiałami do zajęć, instrukcjami do laboratorium, itp.

### III. Informacje dodatkowe

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EK (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego modułu lub/i zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć	
Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień	TAK
Wykład konwersatoryjny	TAK
Wykład problemowy	
Dyskusja	
Praca z tekstem	
Metoda analizy przypadków	
Uczenie problemowe (Problem-based learning)	

Gra dydaktyczna/symulacyjna	
Rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych)	TAK
Metoda ćwiczeniowa	TAK
Metoda laboratoryjna	TAK
Metoda badawcza (dociekania naukowego)	TAK
Metoda warsztatowa	
Metoda projektu	
Pokaz i obserwacja	
Demonstracje dźwiękowe i/lub video	
Metody aktywizujące (np.: „burza mózgów”, technika analizy SWOT, technika drzewka decyzyjnego, metoda „kuli śniegowej”, konstruowanie „map myśli”)	
Praca w grupach	

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania	Symbole EU dla przedmiotu						
	Efekt_1	Efekt_2	Efekt_3	Efekt_4	Efekt_5	Efekt_6	Efekt_7
Egzamin pisemny	TAK	TAK	TAK				
Egzamin ustny							
Egzamin z „otwartą książką”							
Kolokwium pisemne	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK
Kolokwium ustne							
Test							
Projekt							
Esej							
Raport	TAK	TAK	TAK	TAK		TAK	TAK
Prezentacja multimedialna							
Egzamin praktyczny (obserwacja wykonawstwa)							
Portfolio							

3. Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem	90
Praca własna studenta:	
Przygotowanie do zajęć	60
Czytanie wskazanej literatury	
Przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, itp.	30
Przygotowanie projektu	
Przygotowanie pracy semestralnej	
Przygotowanie do egzaminu / zaliczenia	20
SUMA GODZIN	200
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	8

4. Kryteria oceniania wg skali stosowanej w UAM

Wykład:

Wykłady są prowadzone z prezentacją multimedialną z elementami konwersatorium. Na wykładach obecność nie jest obowiązkowa. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zdanie egzaminu. Egzamin obejmuje zagadnienia omawiane na wykładach. Zagadnienia do egzaminu oraz przykładowe zadania egzaminacyjne studentka/student otrzymuje do każdego wykładu. Egzamin pisemny składa się z pytań testowych jednokrotnego wyboru oraz pytań otwartych wymagających krótkich odpowiedzi opartych

na wnioskowaniu, pisaniu reakcji i ich mechanizmów, a także planowaniu syntezy związków organicznych. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie zaliczenia z ćwiczeń i konwersatoriów.

Kryteria oceny:

- bardzo dobry (bdb; 5,0): zrealizowanie zadań w trakcie egzaminu na poziomie poprawności 91-100%
- dobry plus (+db; 4,5): zrealizowanie zadań w trakcie egzaminu na poziomie poprawności 81-90%
- dobry (db; 4,0): zrealizowanie zadań w trakcie egzaminu na poziomie poprawności 71-80%
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zrealizowanie zadań w trakcie egzaminu na poziomie poprawności 61-70%
- dostateczny (dst; 3,0): zrealizowanie zadań w trakcie egzaminu na poziomie poprawności 51-60%
- niedostateczny (ndst; 2,0): zrealizowanie zadań w trakcie egzaminu na poziomie poprawności 0-50%

Konwersatorium:

Na konwersatoriach obecność jest obowiązkowa. Studentka/student ma prawo do 2 nieobecności usprawiedliwionych na konwersatoriach, które w miarę możliwości należy odrobić w innych grupach. Większa liczba nieobecności uniemożliwia zaliczenie konwersatoriów. Zaliczenie konwersatoriów następuje po zdaniu 3 kolokwium z materiału przerobionego na zajęciach, po uzyskaniu minimum 51% max liczby punktów z każdego z 3 kolokwium pisemnych zawierającego pytania otwarte.

Kryteria oceny:

- bardzo dobry: student rozwiązał zadania na kolokwium w zakresie powyżej 90%.
- dobry plus: student rozwiązał zadania na kolokwium w zakresie 81-90%.
- dobry: student rozwiązał zadania na kolokwium w zakresie 71-80%.
- dostateczny plus: student rozwiązał zadania na kolokwium w zakresie 61-70%.
- dostateczny: student rozwiązał zadania na kolokwium w zakresie 50-60%.
- niedostateczny: student rozwiązał zadania na kolokwium w zakresie poniżej 50% poprawnych odpowiedzi.

Ćwiczenia laboratoryjne:

Na ćwiczeniach obecność jest obowiązkowa. Student/studentka ma prawo do odrobienia zajęć, na których jego/jej nieobecność została usprawiedliwiona. Warunkiem uzyskania zaliczenia z ćwiczeń jest pozytywna ocena końcowa będąca średnią arytmetyczną ocen uzyskanych z:

- części eksperymentalnej ćwiczenia (wykonania wyznaczonych przez prowadzącego preparatów);
- kolokwium pisemnych przeprowadzonych z zagadnień teoretycznych, dotyczących wykonywanego ćwiczenia;
- wykonania raportu tzn. opisu eksperymentu, obserwacji, wniosków.

Warunkiem przystąpienia do eksperymentalnej części ćwiczenia jest zdanie kolokwium z teorii o danym preparacie.

Kryteria oceny:

- bardzo dobry: student rozwiązał zadania na kolokwium oraz wykonał raport w zakresie powyżej 90%.
- dobry plus: student rozwiązał zadania na kolokwium oraz wykonał raport w zakresie 81-90%.
- dobry: student rozwiązał zadania na kolokwium oraz wykonał raport w zakresie 71-80%.
- dostateczny plus: student rozwiązał zadania na kolokwium oraz wykonał raport w zakresie 61-70%.
- dostateczny: student rozwiązał zadania na kolokwium oraz wykonał raport w zakresie 50-60%.
- niedostateczny: student rozwiązał zadania na kolokwium oraz wykonał raport w zakresie poniżej 50% poprawnych odpowiedzi.