

## SYLABUS – OPIS ZAJĘĆ/PRZEDMIOTU

### I. Informacje ogólne

1. Nazwa zajęć/przedmiotu:

Podstawy nauk przyrodniczych

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):

Konwersatoria: 64 godzin

9. Liczba punktów ECTS: 4

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

prof. UAM dr hab. Bożena Sikora, boszka@amu.edu.pl

dr Katarzyna Kluzek, k.kluzek@amu.edu.pl

dr Małgorzata Adamec, msolin@amu.edu.pl

prof. UAM dr hab. Robert Luciński, rtl@amu.edu.pl

prof. UAM dr hab. Marek Bąkowski, bakowski@amu.edu.pl

dr Marek Przewoźny, hygrotus@amu.edu.pl

dr Teresa Iwaszkiewicz-Kostka, kostka@amu.edu.pl

mgr Miłosz Frydrych, frydrych@amu.edu.pl

mgr Barbara Krupa, barkru2@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 kształcenia w ramach tego modułu jest dostosowanie zakresu wiedzy i umiejętności uzyskanych w szkole ponadgimnazjalnej przez studentów I roku do wstępnych wymagań w akademickich przedmiotach realizowanych w trakcie studiów pierwszego stopnia. Wybrane zagadnienia z zakresu biologii, chemii oraz matematyki i fizyki są analizowane i dyskutowane w trakcie zajęć, które realizowane są w odpowiednich czterech ścieżkach tematycznych.

Ścieżka 1 - Podstawy biologii - Dobór treści oparto na różnicach między poziomem rozszerzonym, a poziomem podstawowym zawartych w podstawie programowej kształcenia przedmiotu biologia w szkole ponadpodstawowej i istotnych dla realizacji przedmiotów objętych planem studiów.

Ścieżka 2 - Podstawy chemii - Treści programowe opracowano mając na celu wyrównanie poziomów pomiędzy studentami, którzy ukończyli szkołę ponadgimnazjalną osiągając efekty kształcenia z chemii na poziomie podstawowym, a tymi, którzy ukończyli efekty kształcenia na poziomie rozszerzonym.

Ścieżka 3 - Podstawy matematyki - treści kształcenia opracowano z myślą o tym, by przygotować studentów do zajęć prowadzonych w ramach modułu „Matematyka ze statystyką”, by przypomnieć, rozwinąć i usystematyzować wiadomości zawarte w podstawie programowej przedmiotu matematyka w szkole ponadgimnazjalnej, oraz by rozwinąć umiejętność abstrakcyjnego myślenia.

Ścieżka 4 - Podstawy fizyki - Treści kształcenia sformułowano biorąc pod uwagę istotną dla studentów nauk biologicznych wiedzę w głównych działach fizyki. Umożliwi to studentom, którzy ukończyli fizykę na poziomie podstawowym w szkole ponadgimnazjalnej, stosowanie właściwych pojęć oraz rozpoznawanie podstawowych zjawisk i procesów fizycznych.

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

Wiedza na poziomie podstawowym szkoły średniej z przedmiotów tworzących ścieżki tematyczne przedmiotu.

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

Symbol EU dla zajęć/przedmiotu	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia EU student/ka:	Symbole EK dla kierunku studiów
Efekt_01	zna i rozumie podstawowe określenia i terminologię z zakresu biologii oraz potrafi interpretować informacje zawierające tę terminologię w celu prawidłowego zrozumienia prawideł biologii.	K_W08, K_W09, K_W12, K_W15, K_W19, K_W20, K_W21, K_U05, K_U09, K_K02
Efekt_02	zna i rozumie podstawowe określenia i terminologię z zakresu chemii oraz potrafi interpretować informacje zawierające tę terminologię w celu prawidłowego zrozumienia prawideł chemii.	K_W03, K_U05, K_U09, K_K02, K_K06
Efekt_03	zna i rozumie podstawowe określenia i terminologię z zakresu matematyki oraz potrafi interpretować informacje zawierające tę terminologię w celu prawidłowego zrozumienia prawideł matematyki.	K_W01, K_U05, K_U09, K_K02
Efekt_04	zna i rozumie podstawowe określenia i terminologię z zakresu fizyki oraz potrafi interpretować informacje zawierające tę terminologię w celu prawidłowego zrozumienia prawideł fizyki.	K_W02, K_U05, K_U09, K_K02
Efekt_05	potrafi rozpoznawać zagadnienia, które wymagają samodzielnego uzupełnienia wiedzy w oparciu o różne źródła.	K_U05, K_U09
Efekt_06	jest gotów do wykonywania zadań i rozwiązywania prostych problemów w obszarze biologii.	K_W08, K_W09, K_W12, K_W15, K_W19, K_W20, K_W21, K_U09, K_K02
Efekt_07	jest gotów do wykonywania zadań i rozwiązywania prostych problemów w obszarze chemii.	K_W03, K_U05, K_U12, K_K02
Efekt_08	jest gotów do wykonywania zadań i rozwiązywania prostych problemów w obszarze matematyki.	K_W01
Efekt_09	jest gotów do wykonywania zadań i rozwiązywania prostych problemów w obszarze fizyki.	K_W02, K_K02
Efekt_10	postrzega konieczność integrowania wiedzy biologicznej, chemicznej, matematycznej i fizycznej przy interpretacji zagadnień i rozwiązywaniu problemów przyrodniczych.	K_K01, K_W02

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
Pierwiastki i związki organiczne o kluczowym znaczeniu dla funkcjonowania komórek i organizmów.	Efekt_01, Efekt_06
Enzymy i reakcje biochemiczne w komórce. Fotosynteza i oddychanie komórkowe jako przykłady przemian anabolicznych i katabolicznych.	Efekt_01, Efekt_05, Efekt_06
Zapis i ekspresja informacji genetycznej.	Efekt_01, Efekt_06
Inżynieria genetyczna, rozwój biotechnologii i bioinformatyki.	Efekt_01, Efekt_05, Efekt_06
Strukturalno-funkcjonalna organizacja komórki eukariotycznej i prokariotycznej.	Efekt_01, Efekt_05, Efekt_06

Cykl komórkowy, mitozą i mejozą, chromosomy i kariotyp.	Efekt_01, Efekt_05
Zależność między genotypem a fenotypem, mejozą a prawa Mendla, cechy sprzężone, dziedziczenie płci.	Efekt_01, Efekt_05
Podstawowe czynności życiowe organizmów: odżywianie, oddychanie, transport substancji, wydalanie produktów przemiany materii, koordynacja nerwowa i hormonalna, rozmnażanie i podstawy rozwoju.	Efekt_01, Efekt_05, Efekt_06, Efekt_10
Bioróżnorodność i klasyfikowanie organizmów na przykładach wybranych grup systematycznych zwierząt i roślin.	Efekt_01, Efekt_05, Efekt_06
Podstawowe pojęcia i koncepcje ekologii na poziomie populacji, biocenozy i ekosystemu. Zależności międzygatunkowe.	Efekt_01, Efekt_06
Porównanie warunków życia w ekosystemach lądowych i wodnych.	Efekt_01, Efekt_06, Efekt_10
Przepływ energii i krążenie materii w ekosystemach. Cykle biogeochemiczne.	Efekt_01, Efekt_06, Efekt_10
Zjawiska genetyczne w populacjach oraz mechanizmy i prawidłowości ewolucji.	Efekt_01, Efekt_06, Efekt_10
Podstawowa terminologia chemiczna.	Efekt_02
Podstawowe definicje i pojęcia chemiczne.	Efekt_02
Budowa atomu oraz układu okresowego.	Efekt_02, Efekt_05, Efekt_07
Wiązania chemiczne oraz budowa cząsteczki.	Efekt_02, Efekt_05, Efekt_07
Reakcje chemiczne oraz typy reakcji chemicznych.	Efekt_02, Efekt_05, Efekt_07
Charakterystyka pierwiastków I, II oraz III okresu.	Efekt_02, Efekt_05, Efekt_07
Równowagi jonowe, kwasy i zasady.	Efekt_02, Efekt_05, Efekt_07
Obliczenia chemiczne w chemii.	Efekt_02, Efekt_05, Efekt_07, Efekt_10
Procesy utleniania i redukcji.	Efekt_02, Efekt_05, Efekt_07, Efekt_10
Związki kompleksowe i ich właściwości.	Efekt_02, Efekt_05, Efekt_07
Podstawowe zagadnienia dotyczące ochrony środowiska – kwaśne deszcze, dziura ozonowa, erozja.	Efekt_02, Efekt_05, Efekt_07, Efekt_10
Zbiory i działania na zbiorach.	Efekt_03, Efekt_05, Efekt_08, Efekt_10
Liczby rzeczywiste.	Efekt_03, Efekt_05, Efekt_08, Efekt_10
Funkcje elementarne.	Efekt_03, Efekt_05, Efekt_08, Efekt_10
Rachunek prawdopodobieństwa i kombinatoryka.	Efekt_03, Efekt_05, Efekt_08, Efekt_10
Świat oczami fizyka. Pojęcie siły w mechanice, energia mechaniczna i praca, przemiany energii.	Efekt_04, Efekt_05, Efekt_09, Efekt_10
Ładunek elektryczny i przewodnictwo, prąd elektryczny, magnetyzm.	Efekt_04, Efekt_05, Efekt_09, Efekt_10
Własności gazów (termodynamiczne), własności cieczy (elementy hydrodynamiki), dyfuzja i osmoza.	Efekt_04, Efekt_05, Efekt_09, Efekt_10
Optyka geometryczna, oddziaływanie światła z atomami, widmo fal elektromagnetycznych, elementy fizyki jądrowej (promieniotwórczość).	Efekt_04, Efekt_05, Efekt_09, Efekt_10

## 5. Zalecana literatura

Wydawnictwa książkowe (wybrane fragmenty wskazane przez prowadzącego)

1. A. Bielański: Podstawy chemii nieorganicznej, PWN, Warszawa, 2007.
2. L. Jones, P. Atkins: Chemia ogólna - Cząsteczki, materia, reakcje, PWN, Warszawa, 2004.
3. J.D. Lee: Związła chemia nieorganiczna, PWN, Warszawa, 1997.
4. A. Śliwa: Obliczenia chemiczne - zbiór zadań z chemii ogólnej, analitycznej i nieorganicznej, PWN, Warszawa, 1982.
5. praca zbiorowa: Biologia - Jedność i różnorodność, Wydawnictwo Szkolne PWN, Warszawa, 2008
6. E.P. Solomon, L.R.Berg, D.W. Martin: Biologia, Multico, Warszawa, 2009, 2011.
7. praca zbiorowa: Biologia t.1, 2, 3, Podręcznik do liceum ogólnokształcącego, zakres rozszerzony, Operon, Rumia, Gdynia, 2002-2005.

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

Studenci realizujący moduł będą równocześnie użytkownikami kursu na platformie e-learningowej Moodle oraz zespołu w MS Teams; kontakt ze studentami, udostępnianie materiałów

## 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	
Wykład problemowy	
Dyskusja	TAK
Praca z tekstem	TAK
Metoda analizy przypadków	TAK
Uczenie problemowe (Problem-based learning)	
Gra dydaktyczna/symulacyjna	TAK
Rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych)	TAK
Metoda ćwiczeniowa	
Metoda laboratoryjna	
Metoda badawcza (dociekania naukowego)	TAK
Metoda warsztatowa	
Metoda projektu	
Pokaz i obserwacja	TAK
Demonstracje dźwiękowe i/lub video	
Metody aktywizujące (np.: „burza mózgów”, technika analizy SWOT, technika drzewka decyzyjnego, metoda „kuli śnieżnej”, konstruowanie „map myśli”)	
Praca w grupach	TAK

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	Efekt_8	Efekt_9	Efekt_10
Egzamin pisemny										
Egzamin ustny										
Egzamin z „otwartą książką”										
Kolokwium pisemne	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK
Kolokwium ustne										
Test	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK
Projekt										
Esej										
Raport										
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	64
Praca własna studenta:	
Przygotowanie do zajęć	20
Czytanie wskazanej literatury	16
Przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, itp.	
Przygotowanie projektu	
Przygotowanie pracy semestralnej	
Przygotowanie do egzaminu / zaliczenia	20
SUMA GODZIN	120
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4

4. Kryteria oceniania wg skali stosowanej w UAM

bardzo dobry (bdb; 5,0): Bardzo aktywny udział w zajęciach, zrealizowanie zadań w trakcie zaliczenia na poziomie poprawności 91 - 100%

dobry plus (+db; 4,5): Aktywny udział w zajęciach, zrealizowanie zadań w trakcie zaliczenia na poziomie poprawności 81 - 90%

dobry (db; 4,0): Dobra aktywność na zajęciach oraz dobra wiedza, zrealizowanie zadań w trakcie zaliczenia na poziomie poprawności 71 - 80%

dostateczny plus (+dst; 3,5): Zauważalna aktywność w zajęciach, zrealizowanie zadań w trakcie zaliczenia na poziomie poprawności 60 - 71%

dostateczny (dst; 3,0): Przeciętny poziom aktywności na zajęciach, zrealizowanie zadań w trakcie zaliczenia na poziomie poprawności 51 - 61%

niedostateczny (ndst; 2,0): Brak aktywności na zajęciach, zrealizowanie zadań w trakcie zaliczenia na poziomie poprawności <51%