

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: Biotechnologia, 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 CW):

Konwersatoria: 64 godzin

9. Liczba punktów ECTS: 4

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

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

dr hab. Małgorzata Kaczmarek, gosiat@amu.edu.pl

dr hab. Rafał Mól, ramol@amu.edu.pl

dr Roman Czarnowski, rczar@amu.edu.pl

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

dr Marek Przewoźny, hygrotus@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 ponadpodstawowej 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 istotnych dla realizacji przedmiotów objętych planem studiów.

Ścieżka 2 - Podstawy chemii - Treści programowe opracowano mając na celu wyrównanie poziomów pomiędzy studentami, którzy ukończyli szkołę ponadpodstawową osiągając efekty uczenia się z chemii na poziomie podstawowym, a tymi, którzy ukończyli efekty uczenia się 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 ponadpodstawowej, 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 ponadpodstawowej 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_W05, K_W07, K_W08, K_W10, K_W11, K_W18, K_U05, K_U10, K_U12, K_K03, K_K06
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_U12, K_K03
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_U12, K_K03
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_U12, K_K03
Efekt_05	potrafi rozpoznawać zagadnienia, które wymagają samodzielnego uzupełnienia wiedzy w oparciu o różne źródła.	K_U05, K_U12
Efekt_06	jest gotów do wykonywania zadań i rozwiązywania prostych problemów w obszarze biologii.	K_W05, K_W08, K_W10, K_W11, K_W18, K_U05, K_K03
Efekt_07	jest gotów do wykonywania zadań i rozwiązywania prostych problemów w obszarze chemii.	K_W03, K_U05, K_U12, K_K03
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_K03
Efekt_10	postrzega konieczność integrowania wiedzy biologicznej, chemicznej, matematycznej i fizycznej przy interpretacji zagadnień i rozwiązywaniu problemów przyrodniczych.	K_K01

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, mejoza 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: Związki 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.

3. Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
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 MODUŁU ZAJĘĆ/PRZEDMIOTU	4	

4. Kryteria oceniania wg skali stosowanej w UAM

Skala ocen:

bardzo dobry (bdb; 5,0): Bardzo aktywny udział w zajęciach, zrealizowanie zadań w trakcie zaliczenia 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%